

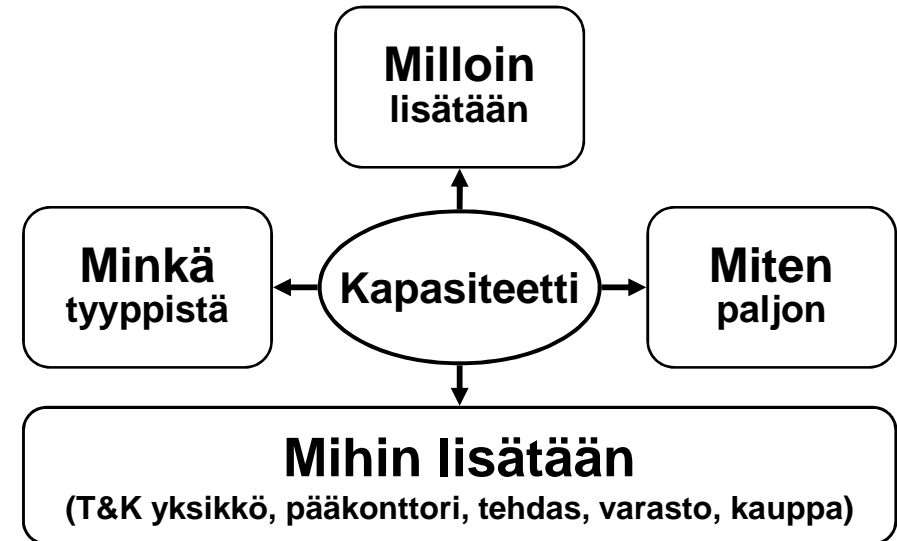


Sijaintipäätökset

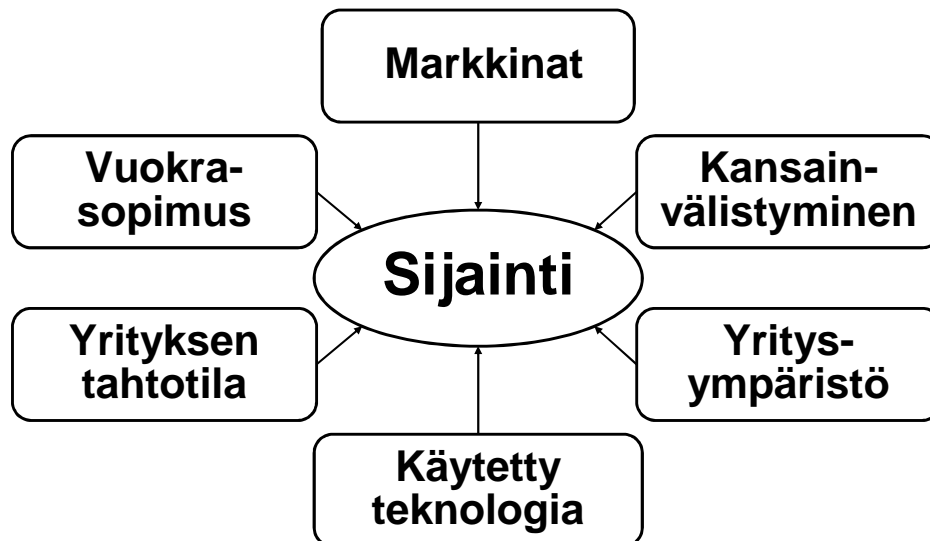
Luennon sisältö

- Sijaintipäätösteoriaa
- Sijaintipäätösprosessi
- Päätösmenetelmät
- Palveluiden sijainti

Sijaintipäätösten rooli



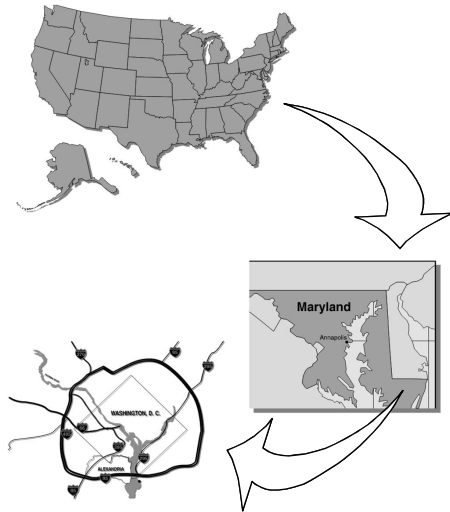
Monet syyt ajavat sijaintipäätöksiin



Miksi sijaintipäätökset ovat tärkeitä?

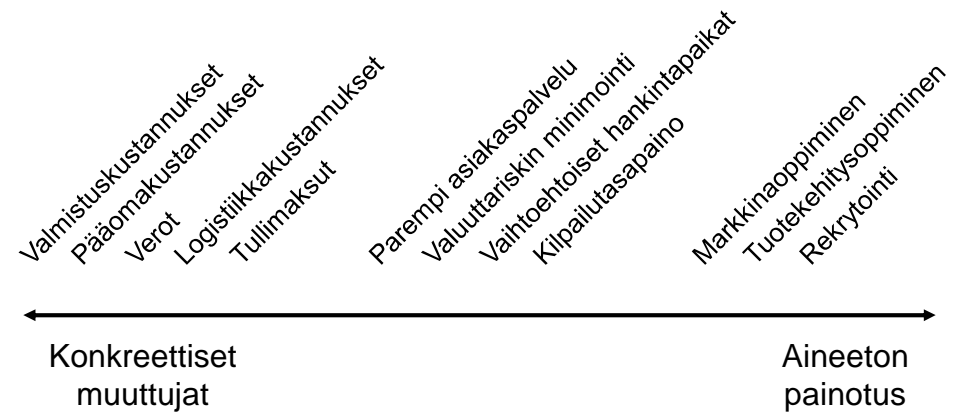
- **Merkittävä taloudellinen investointi**
 - usein pitkän ajan päätös ja vaikea perua
- **Suora vaikutus strategiaan ja kilpailuun**
 - “location, location, location”
 - kysyntä, asiakkaiden laatu, hintaprofiili jne.
 - vaikuttaa kustannusrakenteeseen, laatuun, toimitusten nopeuteen, yrityksen joustavuuteen, innovaatioon, palvelutasoon jne.
 - vaikuttaa yritystoiminnan riskeihin (esim. keskitys vs. hajautus)
- **Suora vaikutus toimintatapaan**
 - organisaatorakenne ja sisäinen kommunikaationtarve
 - esim. kuinka itsenäisiä eri toimipaikat ovat
 - arkipäivän kompleksisuus, toiminnan organisointi ja johtaminen
 - esim. mitä hotellin johtaminen vaatii Venäjällä
 - uuden teknologian käyttöönottomahdollisuudet

Sijaintipäätösten käytännön hankaluus

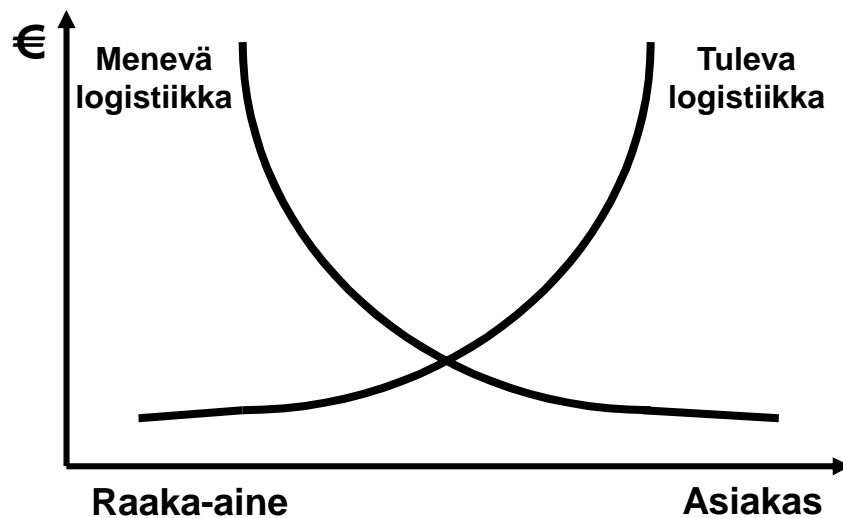


- **Varsin monitasoinen päätöksentekotilanne**
 - maanosa, maa, kaupunki, kortteli
- **Yleensä monitavoitteinen päätöksenteko-ongelma**
 - strateginen, markkinoinnillinen, tuotannollinen ja logistinen aspekti
 - käytännössä kompleksi ongelma
- **Monimuotoisuutta lisää verkostonäkökulma**
 - ei aina vain yksi toimipiste, huomioitava sijaintien vertikaalinen ja horisontaalinen verkosto

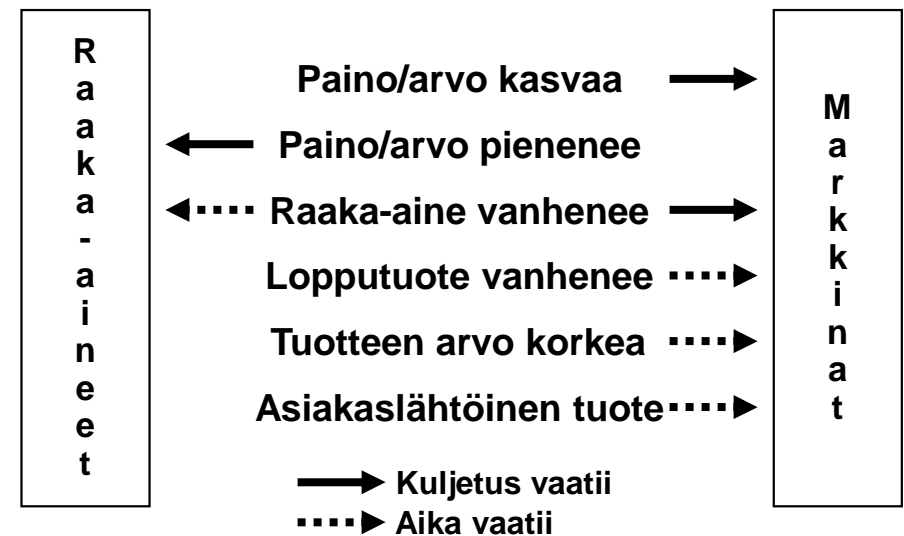
Sijaintiteorioissa erilaisia painotuksia



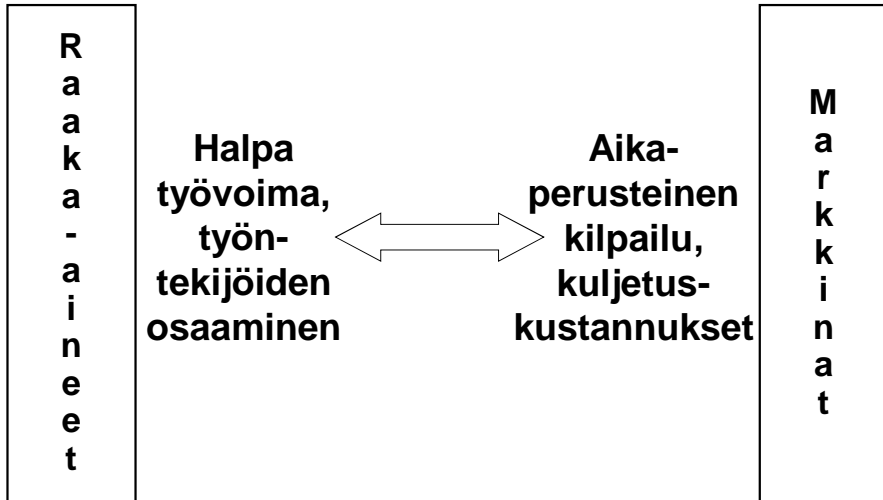
Sijainti kuljetuskustannusten mukaan



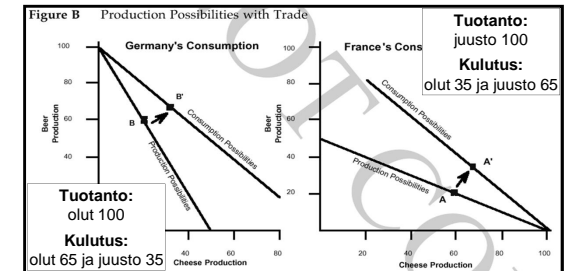
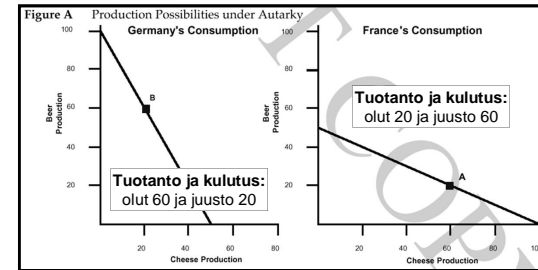
Sijainti tuoteominaisuuksien mukaan



Sijainti kilpailustrategian mukaan

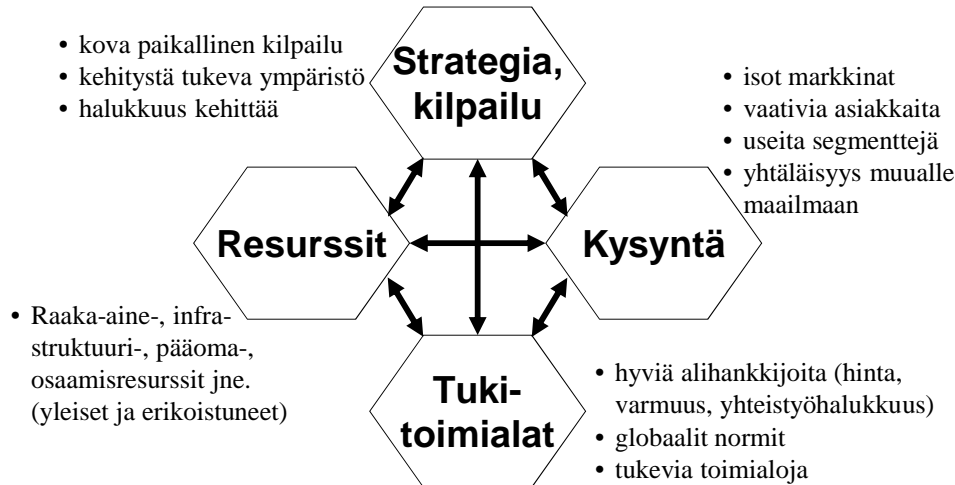


Tuottavuusteoriat vanhoja ja toimivia - case komparatiivinen etu -



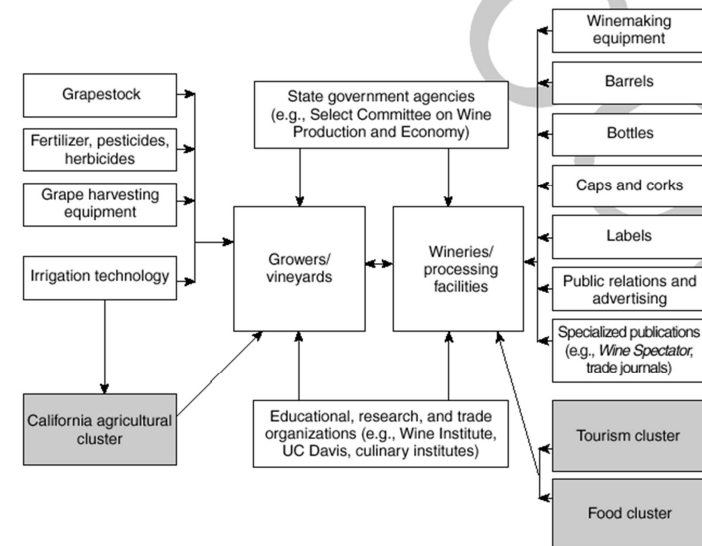
“Principles of Political Economy”
(David Ricardo, 1817)

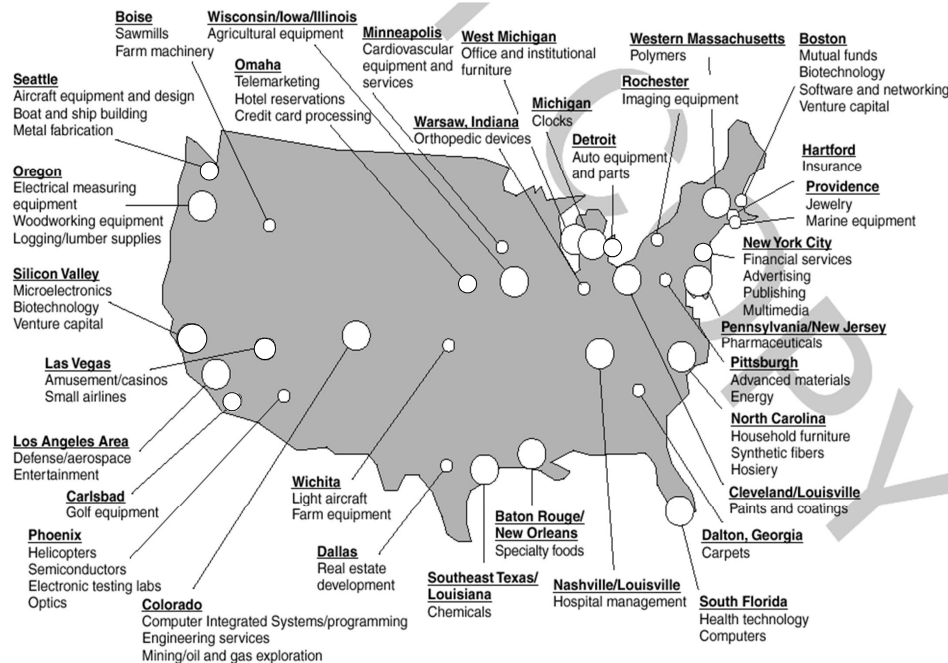
Sijaintipäätökset ja toimintaympäristö - Porterin timanttimalli -



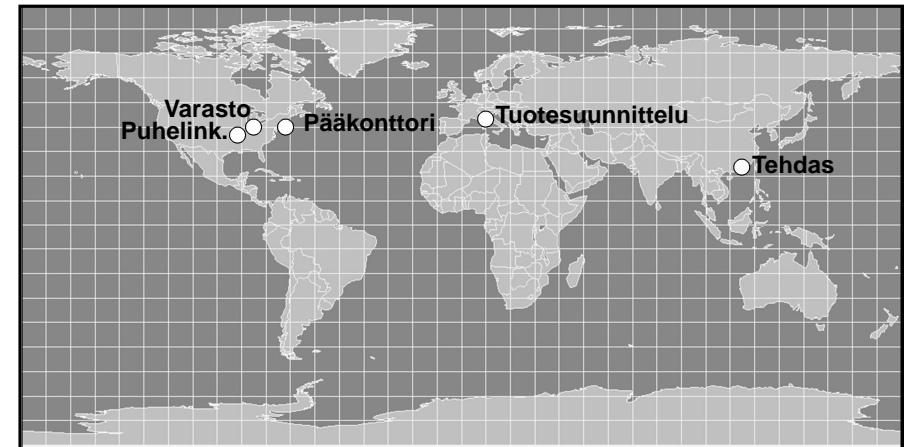
➔ **Paine, kyvykkyys ja kannusteet innovoida sekä kehittää toimintaa**
 “The Competitive Advantage of Nations”
 (Michael Porter, 1990)

Kalifornian viiniklusteri





Sijaintipäätökset ja arvoketjun sijoittelu - case muotivaateyritys -



Sijaintipäätösprosessi varsin looginen

- Toteutettavuus- ja kustannus-hyötyanalyysi, tulevaisuuden tarpeiden määrittäminen
- Sijaintiryhmän nimittäminen
- Tavoitteista ja päätöksentekokriteereistä sopiminen
- Laaja, yleispätevä, alueanalyysi
- Syvälinen analyysi sopivimmista alueista
- Yksityiskohtainen analyysi mahdollisista rakennuspaikoista
- Päätöksenteko

Päätöksenteossa paljon eri muuttujia - markkina- ja tuotantomuuttujat -

- **Markkinoiden sijainti**
 - keskeisimpien asiakkaiden sijainti nyt ja tulevaisuudessa
 - toimialan asettamat vaatimukset
 - nykyisten asiakkaiden tyytyväisyyden varmistaminen
 - "follow the customer" -vaatimukset
- **Tuotannolliset tekijät**
 - "raaka-aineiden" olemassa olo (läheisyys) ja hinta
 - perustamis-, tuotanto- ja kuljetuskustannukset
 - työntekijöiden tarjonta, palkkataso, tuottavuus ja osaaminen
 - huomioitava myös mm. työetiikka, laatutaso, poissaolot
 - kilpailijoiden, alihankkijoiden ja korjauspalvelu olemassaolo
 - esim. pankkien ja kuljetuspalveluiden tarjonta

Päätöksenteossa paljon eri muuttujia

- yritysympäristömuuttujat -

- **Poliittinen ympäristö**
 - ennustettavuus, byrokraatia
 - lait, yleinen säännöstely, tulojen kotiutus, korruptio
 - tariff ja non-tariff barriers
 - yrittäjäystävällisyys
- **Taloudelliset tekijät**
 - taloudellinen kasvu, inflaatio, valuuttakysymykset
 - verotus, tukiaiset, apurahat
 - rahoituksen saatavuus
- **Sosiaalinen ympäristö**
 - alueen, kulttuurin ja kielen tuntemus (kansainvälist.)
 - suhtautuminen ulkomaalaisiin
 - elämän laatu (sää, terveys, koulutus ym.)
- **Infrastruktuuri**
 - liikenne, kommunikaatio, utilities (mm. sähkö, vesi)
 - kehitysaste ja kustannustaso
 - koulutus
 - yliopistot, teknologiapuistot...

Päätöksenteossa paljon eri muuttujia

- ”muut merkittävät tekijät” -

- **Toimialan alueellinen keskittyminen**
- **Oppimisaspekti** (investointi tulevaisuuteen)
- **Omien vanhojen toimintojen sijainti** (läheisyys)
- **Tuotannon siirtämiskustannukset** (ei ilmaista)
- **Tilojen vapaana olo ja toimintojen laajennusmahdollisuudet** (esim. Helsingin keskusta)
- **Läheiset palvelut**
- **Sijainnin imagolliset vaikutukset** (Itä-Helsinki?)
- **Henkilökohtaiset preferenssit**

Sijaintipäätösprosessi

- case Mercedes-Benz ja luksus-katumaasturi -

- **Sijainti USAssa toivottavaa**
 - kustannusten minimointi (työ, osat, kuljetus)
 - toimitusten nopeus (läheisyys)
 - valuuttariskin pienentäminen
- **Analyysissä 100 eri paikkaa 35 osavaltiosta**
 - keskeisenä arviointikriteerinä kuljetuskustannukset
 - maantie, raide, vesi
 - alueiden työntekijöiden taidot puntarissa (tarve 1500 henk.)
- **Alabama ja Carolinat kolme parasta aluetta**
 - tarkempi kokonaiskustannus, koulutustarve, ilmapiiri jne. analyysi
- **Alabama valittiin koska mm. ”halusi eniten”**
 - antoi \$250 miljoonaa verohelpotuksina ja muina tukina
 - ”sai” 700” investoinnit, 10.000 työpaikkaa, 300” vuosipalkat, imagoa
- **Alabaman puiden vihreys muistutti Saksasta**



Toiminnan luonne vaikuttaa painotuksiin

Teollisuus	Palvelut
<ul style="list-style-type: none">• Kustannuspainotteen päätöksenteko<ul style="list-style-type: none">• ”vaikutukset myyntiin pienet”• Sijainti merkittävä kustannusajuri<ul style="list-style-type: none">• vaikuttaa mm. tuotanto- ja kuljetuskustannuksiin	<ul style="list-style-type: none">• Liikevaihtopainotteen päätöksenteko<ul style="list-style-type: none">• ”kustannuserot vähäiset”• Sijainnilla merkittävä myyntivaikutus<ul style="list-style-type: none">• vaikuttaa asiakasmääriin ja toiminnan laajuuteen
A black and white illustration of several interlocking gears of different sizes, symbolizing industry or manufacturing.	A black and white illustration of a smiling man in a suit holding a stack of money, symbolizing services or sales.

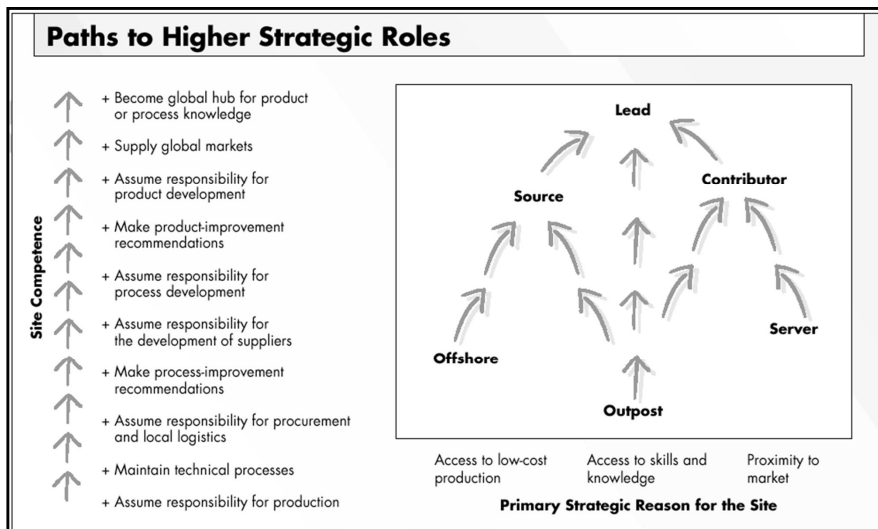
Yksikön luonne vaikuttaa painotuksiin

Bulkkiteollisuus <ul style="list-style-type: none"> • raaka-ainelähteet • kuljetuskustannukset 	Raskasteollisuus <ul style="list-style-type: none"> • palkkataso, liitot • osaaminen, tuotavuus, moraali • politiikka 	High-tech <ul style="list-style-type: none"> • työntekijät • yliopistot • lentokenttä • elämän laatu
Teollisuus <ul style="list-style-type: none"> • markkinat • laajennusmahd. • utilities ja kustan. • verot ja hallinto 	Varastot <ul style="list-style-type: none"> • markkinat • kuljetuspalvelut • palkkataso 	HQ ja R&D <ul style="list-style-type: none"> • työntekijät • elämän laatu • rekrytointi ja koulutus kust.
Hankalat tapaukset (vankilat, ydinvoima, jätelaitokset, vieroitusyksiköt...)		
<ul style="list-style-type: none"> • turvallisuus, pienimmät "välirahat" 		

Mitä prosessista pitäisi saada ulos?

"Perusmuuttujat" <ul style="list-style-type: none"> • Yksikköjen määrä • Yksikköjen sijainti • Yksikköjen koko • Yksikköjen rakennus-/sulkemisaikataulu 	"Erityismuuttujat" <ul style="list-style-type: none"> • Yksikön tuotantotyyppit <ul style="list-style-type: none"> • versta vs. erä- vs. linjat tuotanto • vanha vs. uusi teknologia • Yksikön tuotevalikoima <ul style="list-style-type: none"> • laaja vs. suppea valikoima • alueellisia vs. globaaleja tuotteita • Yksikön toimitusalue <ul style="list-style-type: none"> • maa vs. maanosa vs. maailma • Yksikön rooli ja hallinta verkostossa <ul style="list-style-type: none"> • esim. autonomian aste • Tuotannon allokointi <ul style="list-style-type: none"> • sisäiset siirrot • joustavuus (tuotteiden vaihdot)
--	---

Yksiköiden rooleissa paljonkin eroja



Pisteytysmenetelmä

- **Kvalitatiivisten muuttujien arviointimenetelmä**
 - kaikkea ei voida ilmaista numeroin \Rightarrow siis yleisin käytetty tapa J
- **Määritellään keskeiset päätösmuuttujat, niiden painot ja eri vaihtoehtojen pisteytys**
 - muuttujia voi olla helposti kymmeniä, jopa satoja
 - painotus riippuu paljolti alasta ja yrityksestä (ja painottajasta!)
- **Tulos helposti manipuloitavissa**
 - toisaalta menetelmään on vain päätöksenteon apuväline
- **Menetelmässä pari keskeistä oletusta**
 - painoarvojen ja pisteytysten asteikko on suhteellinen
 - yhden muuttujan hyvä arvo korvaa toisen muuttujan huonon

Pisteytysmenetelmä esimerkki

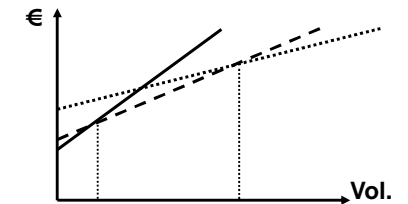
Aineen kanta	Paino	Vaihtoehto		
		A	B	C
Työtilat	25	2	5	1
Opetustilat	25	1	5	0
Tavoitettavuus	15	1	5	2
Kirjasto	10	1	3	4
Muut palvelut	10	2	4	3
Laitoksen läheisyys	5	0	2	4
Ruokala	10	0	4	2
Painotettu ka.		1,20	4,45	1,65

Koulun kanta	Paino	Vaihtoehto		
		A	B	C
Työtilat	10	2	4	4
Opetustilat	10	2	4	4
Tavoitettavuus	10	2	4	4
Kirjasto	10	2	1	5
Muut palvelut	10	2	5	5
Laitoksen läheisyys	45	2	2	5
Ruokala	5	2	3	3
Painotettu ka.		2,00	2,85	4,60

Tuottolaskelmat

Sijaintipäätös perustuen erilaisiin taloudellisiin laskelmiin

- toimipisteen perustamiskustannukset (eli investointi)
- toiminnan kiinteät ja muuttuvat kustannukset
 - kustannus-volyymi ajattelu keskeisenä oletuksena
- julkiset avustukset, lainat, verohelpotukset, koulutustuet jne.
 - tukien jatkuvuus vs. kertaluonteisuus?
- toimipisteen vaikutus myyntimääriin ja -hintoihin (eli liikevaihto)
- toimipisteen "voitto"



Usein käytetty kvalitatiivisempien menetelmien tukena

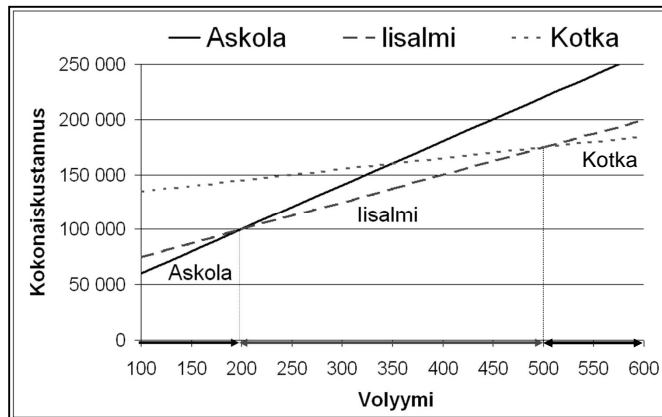
Kustannus-volyymi tuottolaskelma esimerkki

BREAK-EVENS:

Askola ja Iisalmi - 200 kpl
 $(20000 + 400x = 50000 + 250x)$

Askola ja Kotka - 350 kpl
 $(20000 + 400x = 125000 + 100x)$

Iisalmi ja Kotka - 500 kpl
 $(50000 + 250x = 125000 + 100x)$



	Kustannus		Volyymi				
	Kiinteä	Muuttuva	100	200	350	500	600
Askola	20 000	400	60 000	100 000	160 000	220 000	260 000
Iisalmi	50 000	250	75 000	100 000	137 500	175 000	200 000
Kotka	125 000	100	135 000	145 000	160 000	175 000	185 000

Pistemenetelmät

Menetelmien idea minimoida etäisyydet/matkat

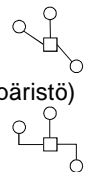
- asiakkaiden etäisyys myyntipisteistä, varastojen etäisyys tuotantoyksiköistä, tuotantoyksiköiden etäisyys raaka-aineista jne.

Sijaintia voidaan määrittää...

- center of gravityllä (ns. "painopiste")
 - käytännössä minimoi "kysyntä" * euklidinen etäisyys² /d-scoren
- euklidisten eli linnuntie-etäisyyksien avulla
 - kahden pisteen välimatka lasketaan Pythagoraan lauseella
 - $d_{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$
- rektilineaaristen eli "korttelietäisyyksien" avulla (kaupunkiympäristö)
 - kahden pisteen välimatka lasketaan 90° käännoyksillä
 - $d_{AB} = |x_A - x_B| + |y_A - y_B|$
- etäisyyksiä painotetaan yleensä määrillä ja kustannuksilla (à load-distance)

$$x^* = \frac{\sum_i I_i x_i}{\sum_i I_i} \quad y^* = \frac{\sum_i I_i y_i}{\sum_i I_i}$$

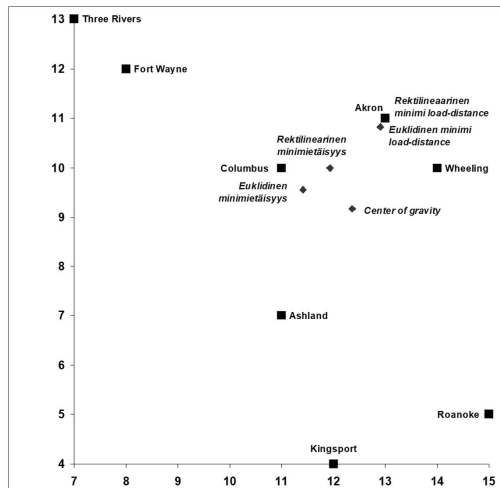
IRL liikkumisetäisyys ei potensissa J



Tulos usein vain analyysin lähtökohta

- ei vapaita tiloja, kallis vuokra, muiden toimipaikkojen sijainti jne.
- pitääkö olla lähellä nykyistä vai tulevaa asiakasta?

Eri menetelmillä melko samanlaisia tuloksia



Kaupunki	Volyymi	X	Y
Akron	227 000	13	11
Roanoke	153 000	15	5
Fort Wayne	92 000	8	12
Columbus	70 000	11	10
Ashland	35 000	11	7
Wheeling	16 000	14	10
Kingsport	9 000	12	4
Three Rivers	5 000	7	13

	X	Y
Center of gravity	12,36	9,18
Euklidinen minimietäisyys	11,42	9,56
Euklidinen minimi load-distance	12,90	10,82
Rektilineaarinen minimietäisyys	11,94	10,00
Rektilineaarinen minimi load-distance	13,00	11,00

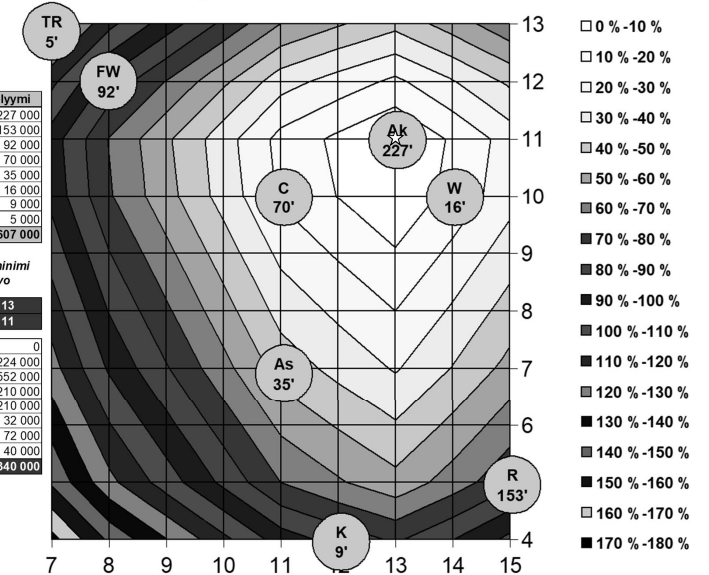
Strategisessa päätöksenteossa käytetyn pistemenetelmän merkitys melko pieni

Samakustannuskäyrillä herkkyys esiin

Kaupunki	X	Y	Volyymi
Akron	13	11	227 000
Roanoke	15	5	153 000
Fort Wayne	8	12	92 000
Columbus	11	10	70 000
Ashland	11	7	35 000
Wheeling	14	10	16 000
Kingsport	12	4	9 000
Three Rivers	7	13	5 000
			607 000

Rektilineaarisilla etäisyyksillä lasketuna minimi load-distance scoren koordinaatit ja arvo

X-koordinaatti (optimoitu)	13
Y-koordinaatti (optimoitu)	11
Akron	0
Roanoke	1 224 000
Fort Wayne	552 000
Columbus	210 000
Ashland	210 000
Wheeling	32 000
Kingsport	72 000
Three Rivers	40 000
Total	2 340 000



Kuljetuskustannusmenetelmä

- **Analyysin tavoitteena allokoida tuotanto tehokkaasti yrityksen toimintaverkostossa**
 - eli miten paljon missäkin tuotetaan ja mihin se kuljetetaan
- **Tyypillinen lineaarinen optimointitilanne**
 - valmistus- ja kuljetuskustannusten minimointi
 - rajoitteina tehtaiden tuotantokapasiteetti ja asiakkaiden kysyntä
 - tarjonta voi luonnollisesti olla myös esim. varastojen tavaramääriä
 - voidaan ratkaista myös ilman tietokonetta
 - Vogelien approksimaatio ei takaa aina ihan optimaalista allokaatiota
- **Voidaan käyttää myös laajentamis- ja supistamispäätöksissä**
 - esim. tyylin miten verkoston allokaation muuttuminen vaikuttaisi koko toiminnan kustannuksiin?

Miten kuljetukset kannattaisi allokoida?

	Varasto A	Varasto B	Varasto C	Varasto D	Varasto E	Tarjonta
Tehdas 1	1€	3€	3€	5€	6€	50
Tehdas 2	2€	2€	1€	4€	5€	80
Tehdas 3	1€	5€	1€	3€	1€	80
Tehdas 4	5€	2€	4€	5€	4€	40
Kysyntä	45	30	30	35	50	250 190

Käsinratkaisuohteet Menetmaluento B - Sijainti.xlsx-tiedostossa ja kurssisivuilla

Miten kuljetukset kannattaisi allokoida?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
		1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	Total		RHS	
1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
2	Kysyntä A	1					1						1									45	=	45	
3	Kysyntä B		1					1						1								30	=	30	
4	Kysyntä C			1					1						1							30	=	30	
5	Kysyntä D				1					1						1						35	=	35	
6	Kysyntä E					1											1					50	=	50	
7	Tarjonta 1	1	1	1	1	1															45	<=	50		
8	Tarjonta 2						1	1	1	1	1											65	<=	80	
9	Tarjonta 3											1	1	1	1	1						80	<=	80	
10	Tarjonta 4																1	1	1	1	1	0	<=	40	
11		=SUMPRODUCT(B10:U10;\$B\$14:\$U\$14)																							
12																									
13	Kustannus	1	3	3	5	6	2	2	1	4	5	1	5	1	3	1	5	2	4	5	4	Kustannus			
14	Määrä	45	0	0	0	0	0	30	30	5	0	0	0	0	30	50	0	0	0	0	0	295			
15		=SUMPRODUCT(B13:U13;B14:U14)																							
16																									
17	Sama taulukomuodossa:																								
18		A	B	C	D	E																			
19	Tehdas 1	45	0	0	0	0	45																		
20	Tehdas 2	0	30	30	5	0	65																		
21	Tehdas 3	0	0	0	30	50	80																		
22	Tehdas 4	0	0	0	0	0	0																		
23		45	30	30	35	50																			
24																									

TUTA 20

Luento 7

50

Miten kuljetukset kannattaisi allokoida?

ohjenuorana
"suhteellinen"
halpaus!

	Varasto A	Varasto B	Varasto C	Varasto D	Varasto E	"Dummy"	Tarjonta
Tehdas 1	1€ 30	3€ 0	3€ 0	5€ 0	6€ 0	0€ 20	50
Tehdas 2	2€ 15	2€ 30	1€ 30	4€ 5	5€ 0	0€ 0	80
Tehdas 3	1€ 0	5€ 0	1€ 0	3€ 30	1€ 50	0€ 0	80
Tehdas 4	5€ 0	2€ 0	4€ 0	5€ 0	4€ 0	0€ 40	40
Kysyntä	45	30	30	35	50	60 (=250-190)	250 250
							Total: 310€

Huom! Vogelín approksimaatio ei anna aina optimaalista tulosta

TUTA 20

Luento 7

51

Palveluiden sijaintipäätösten ominaispiirteet

- **Markkinaorientoitunut analyysi** (liikevaihtopotentiaali)
 - vaikutusalue, kilpailu, muut palvelut ja tukevat toimipisteet
 - periaatteessa samat päätösmenetelmät kuin tuotannossa
 - julkisella sektorilla usein "yleishyödyllisempi" analyysi (esim. Kela)
- **"Pikkuasioilla" suuri merkitys päätöksessä!**
 - saavutettavuus, näkyvyys, ympäristö, liikenne jne.
 - liiketoiminnasta riippuen omat tärkeät muuttujat
 - esim. jalankulkijat vs. parkkipaikat
- **Käytännössä usein usean pisteen ongelma**
 - horisontaalisesti esim. palolaitos, pankkiautomaatti, McDonald's
- **Osa palveluista voidaan sijoittaa "virtuaalisesti"**
 - esim. puhelin-/asiakaspalvelukeskukset, päivystystehtävät, postimyynit
- **Joillakin palveluilla vaaditaan liikkuvaa sijaintia**
 - esim. poliisi ja turvallisuuspalvelut

TUTA 20

Luento 7

53

Palveluiden erikoisempia sijaintistrategioita

- **Saturaatiomarkkinointi** (paljon omia lähemmäs)
 - kilpailijoiden pitäminen pois markkinoilta, asiakkaalle löytämisen tekeminen helpoksi, mielikuvienhallinta...
 - esim. kahvilat, pikaruokapaikat, kioskit, vaatekauppaketjut
- **Kilpailullinen klusterointi** (lähelle kilpailijoita)
 - kumulatiivisen vetovoiman teoria
 - esim. auto- ja huonekalumyymälät
 - kilpailullisen uhan neutralisointi
 - esim. hotellit, kasinot
 - "parasiittistrategia"
 - esim. kauppaketju Lidliä syytetty tästä strategiasta
- **Internet** (sähköiset kanavat)
 - monikanavamarkkinointi (bricks or omni-channel or clicks)
 - kivijalkakaupan mahdollisuudet eksklusiivisuus, palvelu, ratkaisut, elämykset?
 - "regulatory arbitrage"
 - pankkitili Tynnellemerelle, verot Barbadoselle ja data pohjoismaihin...



TUTA 20

Luento 7

55