



## Teknisk baggrundsnotat til InnovationMonitor 2007

### 1) Indledning

InnovationMonitor er blevet udarbejdet årligt siden 2004. Årets rapport er dermed den fjerde i rækken og den første, som ser på udviklingen i landenes præstationer og rammebetingelser over tid.

I forbindelse med udarbejdelsen af årets InnovationMonitor er der identificeret en række tekniske udfordringer og opmærksomhedspunkter, fx omkring opdateringen og normaliseringen af data.

Indeværende notat belyser de identificerede udfordringer. Flere af udfordringerne er helt eller delvist håndteret i forbindelse med udarbejdelsen af årets InnovationMonitor. Andre vil der skulle findes løsninger på det kommende år. Notatet vil gennemgå de identificerede udfordringer en for en. Det vil blive diskuteret, hvilke konsekvenser udfordringerne har, og hvordan de uløste udfordringer kan håndteres de kommende år.

### 2) Udfordringerne

I forbindelse med udarbejdelsen af årets InnovationMonitor er der identificeret en række udfordringer af primært teknisk karakter. Udfordringerne inkluderer:

- Normalisering af data
- Fortolkningsenhed: Landenes placering eller indekssværdi?
- Modelændringer – anvendelse af den ”rensede” eller den ”nyeste” model?

I de følgende afsnit skitseres hver af udfordringerne, og hvordan vi allerede har forsøgt at imødekomme dem i den seneste udgave af InnovationMonitor.

#### *Normalisering af data*

- *Hvorfor normalisering?*

For at kunne sammenligne og sammenføre indikatorerne er det nødvendigt, at data omkodes, så de anvender ens skalaer. Under fx politikområdet ”størrelsen af offentlig viden”, der beskriver rammebetingelser for videnopbygning og -

Erhvervs- og  
Byggestyrelsens enhed  
for erhvervsøkonomisk  
forskning og analyse

Dato: 14.11.2007

/NMN & DPE

Dahlerups Pakhus  
Langelinie Allé 17  
2100 København Ø  
www.foranet.dk

deling, er der to indikatorer; offentlige forskning og udviklingsudgifter i procent af BNP og offentlige forskere pr. 10.000 arbejdere. Disse to variable benytter hver deres enhed, henholdsvis procent og antal. Disse to vil ikke kunne lægges sammen i et samlet indeks på en meningsfuld måde uden at blive omkodet først.

- *Hvordan normalisering?*

Der er mange forskellige måder at normalisere på. I InnovationMonitor benyttes en normalisering, der både tager højde for landets værdi i forhold til det land med den højeste værdi (bedste) og det land med den laveste (dårligste). Landet med den laveste værdi får indikatorværdien 0, det bedste land får 100 mens et land, der har gennemsnitsværdien af højeste og laveste værdi får indikatorværdien 50. Beregningsformlen til indikatorværdi for land x er:

$$\text{Indikatorværdi(land x)} = \frac{\text{værdi(land x)} - \text{min}}{\text{maks} - \text{min}} \cdot 100$$

Tabel 1 viser et eksempel på, hvordan der normaliseres med denne metode.

**Tabel 1. Eksempel på normalisering af data.**

	Offentlige forskning og udviklingsudgifter i procent af BNP		Offentlige forskere pr. 10.000 arbejdere		Samlet politikområde. Størrelsen af offentlig viden
	Absolut værdi	Normaliseret værdi	Absolut værdi	Normaliseret værdi	
Maksimum (seneste 2 år)	1,01	<b>100</b>	75,7	<b>100</b>	
Danmark (seneste år)	0,76	$((0,76 - 0,17) / (1,01 - 0,17)) * 100 = \mathbf{70,2}$	36,6	$((36,6 - 5,0) / (75,7 - 5,0)) * 100 = \mathbf{44,7}$	$0,5 * 70,2 + 0,5 * 44,7 = \mathbf{57,5}$
Minimum (seneste 2 år)	0,17	<b>0</b>	5,0	<b>0</b>	

Normaliseringen tildeler altså værdien 100 til den højeste værdi og 0 til den lavest. USA har fx venture investeringer på 1 % af BNP i 2001 og på 0,5 % af BNP i 2005. Rammerne er derfor blevet dårligere i USA, men USA vil ikke nødvendigvis få en lavere værdi i 2005, da det afhænger af hvordan de øvrige lande har udviklet sig. Har alle lande oplevet tilsvarende fald, så vil USA måske bevare værdien 100, og ændringen vil derved blive 0.

Udviklingen i DK og andre landes værdi på rammer og præstationer afhænger således ikke kun af, hvordan landene selv udvikler sig. De afhænger også af

hvordan rammer og præstationer i henholdsvis det bedste (værdi 100) og det dårligste land (værdi 0) udvikler sig. Danmark kan godt forbedre sine rammer absolut set, men samtidig falde i indeksværdi. Det sker hvis det bedste land eller dårligste land forbedrer deres rammer endnu mere end DK. Det er illustreret i tabel 2.

Tabel 2: DK stige i absolut værdi, men falder i indeksværdi!

Indikator X				
Lande	Absolutte værdier		Indeks værdier	
	2004	2004	2004	2007
Bedste land	0,50	0,7	100	100
Danmark	0,20	0,25	33,33	30,77
Dårligste land	0,05	0,05	0	0

↑ Stigning
↑ Fald

Det betyder, at man skal være forsigtig med at fortolke på udviklingen uden at være opmærksom på de bagvedliggende absolutte værdier.

- *Hvilke udfordringer?*

For at kunne lave dynamisk benchmarking er det vigtigt, at data fra startåret – dvs. første år InnovationMonitor blev udarbejdet (2004) – kan sammenlignes med slutåret (som i år er 2007). Det kræver, at data normaliseres efter en ensartet metode. Og her udestår en udfordring, som skal håndteres det kommende år.

De seneste år er data bag InnovationMonitor normaliseret på følgende vis:

2004: Data normaliseret vha. minimum- & maksimum-værdierne fra 2004.

2005: Data normaliseret vha. minimum- & maksimum-værdierne fra 2005.

2006: Data normaliseret vha. minimum- & maksimum-værdierne 2005/2006.

2007: Data normaliseret vha. minimum- & maksimum-værdierne 2006/2007.

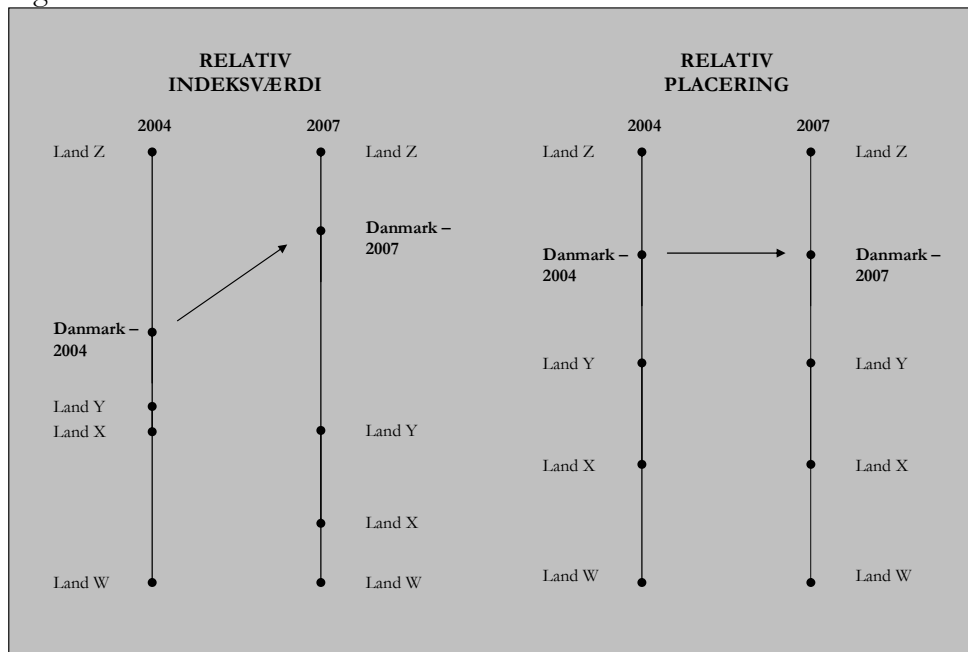
I årets InnovationMonitor kigges der på udviklingen fra 2004 til 2007. Men da normaliseringen er foretaget særskilt i de to år, kan indekstallene ikke sammenlignes. Det er således kun rangeringen af lande, der kan sammenlignes. Indekstallene kan kun anvendes til at vurdere afstanden til de bedste lande inden for et enkelt år.

Til næste års InnovationMonitor er målet at få normaliseret data således, at det både er muligt at se på udviklingen i landes placering og i landes indekssværdier over tid.

### *Værdi/placering*

Landene rangeres i forhold til deres indekssværdier. Når man foretager denne rangering, fjerner man informationen om den relative afstand mellem landene. Det er illustreret i figur 1.

Figur 1.



Fordelen ved at anvende de relative værdier er generelt, at de indeholder information om, hvor langt landene ligger fra hinanden. Denne information smides væk, når der ses på placeringer. Fordelen ved at anvende placeringer er, at det formidlingsmæssigt er lettere at tale om placeringer end værdier, når der ses på et enkelt lands udvikling.

Som følge af normaliseringen i årets InnovationMonitor, er det ikke muligt at se på ændringen i de relative værdier. Det betyder, at det kun har været muligt at se på landenes placeringer, når vi måler udviklingen over tid. Når vi til gengæld ser på landenes placeringer i et enkelt år, refereres der til landenes værdier for at inkludere information om, hvor langt landene ligger fra hinanden, f.eks. hvor langt der er til de bedste lande.

### ***Modelændringer***

Modellen bag InnovationMonitor er løbende blevet forbedret siden første udgave i 2004. Der findes tre typiske former for modelændringer.

- a) Nye indikatorer er blevet inddraget i modellen;
- b) Gamle indikatorer er blevet taget ud af modellen; og
- c) Data har fået større dækning

Ad. 1) Der kan være flere årsager til at nye indikatorer medtages i model:

- Det kan være, at ny viden på et område viser, at andre aspekter, end dem vi allerede har inkluderet, har betydning. Nye indikatorer medtages derfor således, at modellen dækker virkeligheden bedst muligt.
- Det kan være, at der er udviklet nye indikatorer på et område, hvor der ikke hidtil har eksisteret internationalt sammenligneligt data. Medtagelse af disse nye indikatorer styrker model.

Ad 2) Gamle indikatorer er blevet taget ud af modellen fordi:

- Ny viden/forskning viser, at området ikke er så væsentligt som først formodet (eksempel: inkubatorer pr. million indbyggere på ViVi)
- Indikatorer opdateres ikke længere. Vi er afhængige af at andre organisation (fx Verdensbanken, OECD, EU, m.fl.) indsamler de nødvendige internationalt sammenlignelige data. Der er flere eksempler på, at data er indsamlet for et år, men at de ikke derefter bliver opdateret. Bemærk: der er også indikatorer, som ikke bliver opdateret, som vi har beholdt i modellen. Det skyldes, at vi mener data er relativt stabile (fx vedr. kultur eller skatter), og at data fortsat giver et troværdigt billede. I hvert enkelt tilfælde vurderes hvorvidt data stadig er dækkende.

Ad 3) Data har fået større dækning

- Der er kommet data for flere lande på en række af indikatorerne. Det påvirker rangeringerne, og hvis de nye lande enten topper (maks) eller slutter (min) listen påvirker det også indeksværdierne.

Konklusionen:

Udviklingen i rammer og præstationer fra 2004 til 2007 kan både skyldes substantielle ændringer i værdien på de bagvedliggende indikatorer og ændringer i modellen. Resultatet er, at årets resultat ikke er direkte sammenligneligt med InnovationMonitor 2004 med mindre, der finder visse korrektioner sted. Derfor har vi i InnovationMonitor 2007 valgt kun at måle ændringerne på de områder, hvor data er uændret, eller hvor nye data kan føres tilbage i tiden.