

Udvalget for Videnskab og Teknologi  
Folketinget  
Christiansborg  
1240 København K

Berlingske Tidende har d.d. bragt en artikel med titlen: ”Hemmelig rapport anbefaler åbne standarder ved tvang”.

22. maj 2006

For at imødegå enhver mytedannelse om en såkaldt ”hemmelig rapport”, fremsendes hermed til orientering det forstudie, der er genstand for artiklen. Forstudiet har arbejdstitlen: ”Forstudie: Obligatorisk anvendelse af åbne standarder”.

**Ministeriet for Videnskab  
Teknologi og Udvikling**

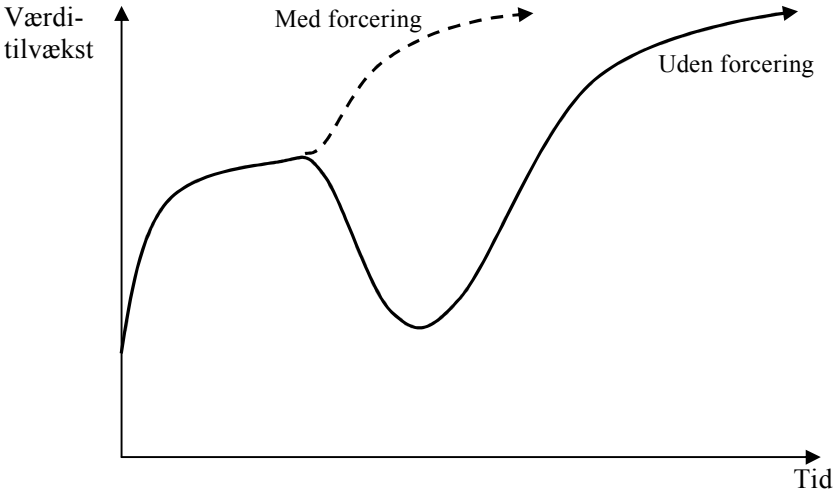
Det skal understreges, at der er tale om et foreløbigt internt arbejdsdokument, udarbejdet på sagsbehandlerniveau. Det har ikke været i høring hos eksterne eksperter og interessenter mv., og det har heller ikke været genstand for en politisk stillingstagen.

Forstudiet fremsendes i sin foreliggende form.

Med venlig hilsen

Helge Sander

# Forstudie: Obligatorisk anvendelse af åbne standarder



**Videnskabsministeriet**  
**December 2005**

## Indhold

Introduktion .....	4
Opsummering .....	5
Generelt om standarder .....	6
Hvad er en standard? .....	6
Hvad er værdien af standarder? .....	6
It-standardiseringen.....	9
Hvad er it-standarder? .....	9
Hvem laver it-standarder? .....	10
Hvad er åbne it-standarder? .....	11
Hvorfor benytte åbne it-standarder? .....	15
Interoperabilitet er målet .....	15
Åbenhed, interoperabilitet og globalisering .....	15
Værdien af åbne standarder .....	17
Standardiseringsøkonomiske modeller .....	20
Lovgivning og standardisering.....	23
Værdiskabende effekter.....	24
Grundstrukturen af en konsekvenskortlægning .....	26
Forcering af brugen af åbne standarder.....	28
Konklusion .....	30

## 2 Introduktion

26. december 2004. 2. juledag, klokken 7.58 om morgenen. En 10 meter høj mur af vand – en tsunami – skyller ind over de kendte ferieøer ved Thailands sydkyst. På et tragisk øjeblik mister tusindvis af mennesker livet, og endnu flere meldes savnet.

I et hektisk kapløb med tiden for at få identificeret ofrene og assistere overlevende, støder Thailand ind i sin egen mur. Aktive statslige institutioner og ikke-statslige grupper er ude af stand til at dele essentiel information i redningsindsatsen. Hver især benytter de sig af forskellige data- og dokumentformater. Undsætningen foregår langsomt; koordinationen er kompliceret. Aldrig havde der været et mere ubetinget eller bydende behov for fælles, åbne standarder for katastrofehandtering. Som konsekvens af dette gjorde Thailands regering åbne data- og dokumentstandarder til en umiddelbar, national prioritet.

Nye tilgange til teknologi udfordrer gamle konventioner, omskriver forretningsmodeller og omformer, hvordan mennesker kommunikerer, indgår i forbindelser og konkurrerer. Trenden er ikke til at tage fejl af. En ny kombination af fleksibilitet, transparens og samarbejdende kreativitet påvirker alle aspekter af samfundet. Denne nye "åbenhed" skaber fornyelser inden for politik, videnskab, økonomi og social udvikling.

Ønsket om at udarbejde et mere åbent, tilgængeligt, udbygget, fleksibelt og interoperabelt IKT-system er en af de mest vidtrækkende udfordringer, som vi står overfor i dag. Det øger ikke kun et IKT-systems opretholdelsesevne, elasticitet og innovative kapacitet. Det kan være et afgørende skridt i en modernisering af forvaltningen og samfundet som helhed, hvor organisationer genopfinder processer og integrerende services på tværs af gamle siloer for målrettet og effektivt at tage sig af de skiftende behov.

Et IKT-system omfatter en hel række af politikker, strategier, processer, information, teknologier, anvendelsesmuligheder og medspillere. Det inkluderer standarder, styringsmodeller, anskaffelse, offentlig og privat samarbejde, det juridiske og makroøkonomiske miljø, forskning, udvikling og industri.

Der er potentiale for at såvel forvaltning, borgere og virksomheder, samt ikke mindst leverandørerne (it- og rådgivningsbrancherne) kan opnå fordelene, som åbne IKT-systemer kan skabe. I regeringens *Globaliseringspjece*<sup>1</sup> fra juni 2005 skrev regeringen, at der er "*brug for flere åbne fælles IKT-standarder, hvis vi skal høste de fulde gevinster ved digitaliseringen*".

For at afdække de økonomiske og teknologiske konsekvenser af en forceret standardisering, har Videnskabsministeriet gennemført et forstudie om konsekvenserne af at træffe centrale, bindende beslutninger om brug af åbne standarder.

---

<sup>1</sup> <http://www.globalisering.dk/multimedia/Global.pdf>

### 3 Opsummering

Ønsket om at udarbejde et mere åbent, tilgængeligt, udbygget, fleksibelt og interoperabelt IKT-system er en af de mest vidtrækkende udfordringer, som den offentlige IT-arkitektur står overfor i dag. Det øger ikke kun et IKT-systems opretholdelsesevne, elasticitet og innovative kapacitet. Det kan være et afgørende skridt i en modernisering af forvaltningen og samfundet som helhed, hvor organisationer genopfinder processer og integrerende services på tværs af gamle siloer for målrettet og effektivt at tage sig af de skiftende behov.

Der er potentiale for at såvel forvaltning, borgere og virksomheder, samt ikke mindst leverandørerne (it- og rådgivningsbrancherne) kan opnå fordelene, som åbne IKT-systemer kan skabe. I regeringens *Globaliseringspjece*<sup>2</sup> fra juni 2005 skrev regeringen, at der er "*brug for flere åbne fælles IKT-standarder, hvis vi skal høste de fulde gevinster ved digitaliseringen*".

På baggrund af disse udfordringer og den politiske fokus i form af beslutningsforslag 64 og §20 spørgsmål s4958 og s4959, iværksatte IT-strategisk kontor, IT- og Telestyrelsen, et forstudie med det formål at afdække gevinster ved øget anvendelse af åbne standarder i det offentlige IKT-løsninger.

#### *Konklusioner*

Dette forstudie har identificeret en række centrale problemstillinger omkring konsekvenserne af at forcere brugen af åbne standarder. Forstudiet giver anledning til følgende konklusioner og anbefalinger:

1. Åbne standarder bidrager positivt til udviklingen af digital forvaltning, bl.a. ved at understøtte innovation og konkurrence på markedet.
2. Det offentlige har en vigtig rolle i standardiseringen, og bør forholde sig proaktivt til åbne standarder.
3. Det anbefales at åbne standarder gøres obligatoriske hvor det er nødvendigt for at skabe interoperabilitet og dermed en integreret forretningsproces, og hvor gevinster er større end omkostninger i den konkrete forretningsproces.

Der er identificeret en række spørgsmål og parametre, som fortjener nærmere undersøgelser. Der er derfor igangsat en samfundsøkonomisk undersøgelse, som på videnskabeligt grundlag arbejder videre med spørgsmålene og parametrene.

Det er imidlertid ikke tilstrækkeligt blot at se på de store linier. Én ting er at vurdere effekterne fra fugleperspektiv, en anden er at se mere detaljeret på, hvad der sker, når man forcerer brugen af åbne standarder.

Parallelt med dette arbejde er der derfor igangsat udvikling af beslutningsstøttemodel. Modellen gør det muligt at estimere gevinster og ulemper ved at skifte fra en standard til en anden, og kan således bistå ikke blot kommuner og andre offentlige organisationer, men også private virksomheder og organisationer med en indikation af, hvilke økonomiske konsekvenser, et givet valg vil have – Modellen er beskrevet og fremlagt særskilt.

---

<sup>2</sup> <http://www.globalisering.dk/multimedia/Global.pdf>

## 4 Generelt om standarder

### 4.1 Hvad er en standard?

*Det er standarder, der får ting sat i system.*  
Dansk Standard

Dansk Standards officielle definition<sup>3</sup> af en standard lyder:

*"En standard er et dokument til fælles og gentagen anvendelse, der giver regler, retningslinier eller karakteristiske træk ved aktiviteter eller ved resultaterne af disse. Dokumentet er fastlagt ved konsensus og vedtaget af et anerkendt organ. Hensigten er at opnå optimal orden i en given sammenhæng."*

Eller som Dansk Standard også skriver: "En standard er, hvad man bliver enige om".

I denne forstand er der mange slags standarder, og i bred forstand omfatter begrebet "standarder" således:

Virksomhedsstandarder og 'standardsystemer' - aftaler - normer og specifikationer - etablerede standarder

Hvad angår de etablerede standarder, er der her tale om flere typer standarder. På den ene side er der tale om standarder, der introduceres af anerkendte standardiseringsorganer (*de jure standarder*), og på den anden side er der tale om standarder, som udvikles af private firmaer i konkurrence, hvorefter der er etableret dominerende standarder (*de facto standarder*).

Man kan endvidere tale om *forpligtende standarder*, dvs. standarder som er tvungne at benytte, for eksempel fordi de er påbudt ved lov. På samme måde kan man tale om *virksomhedsstandarder* ('corporate standards') og proprietære 'standardsystemer', der som oftest vil have forpligtende karakter på virksomhedsniveauet. Organisationerne sætter virksomhedsstandarder for at gøre det lettere for it-afdelingen at gennemføre træning, support og bruge løsninger som er interoperable og kompatible. 'Standardsystemer' såsom Microsoft Outlook eller Navision Stat er således en statslig virksomhedsstandard, men som sådan er der jo tale om proprietære produkter og ikke standarder. De økonomiske konsekvenser af at bruge proprietære standardsystemer undersøges ikke nærmere i dette forstudie.

### 4.2 Hvad er værdien af standarder?

*"Standarder er som nøgler der altid hænger på den same krog – de gør det lettere for dig at koncentrere dig om andre ting"* – Anonym

Der er mange incitamenter for at standardisere - for leverandører (for at tjene penge), brugere (for at spare penge). Men hvad er værdien af standarder?

De potentielle fordele ved at indføre individuelle standarder er rimeligt velkendte. Fire økonomiske hovedfunktioner identificeres som regel. Standardisering giver:

- interoperabilitet mellem forskellige dele af et produkt, eller mere generelt mellem forskellige elementer i et system eller et netværk.
- et minimumsniveau af kvalitet, som kan defineres som funktionalitet eller sikkerhed ved produktet
- en reduktion af variation, hvilket giver stordriftsfordele

---

<sup>3</sup> <http://www.ds.dk/175>

- nemmere adgang til information

Hver af de ovenstående funktioner og karakteristika kan måske ses som noget, der hjælper spredningen af teknologi. I de seneste år har økonomisk teori primært fokuseret på den første slags funktioner, som anses for at være vitale for udbredelsen af ”systemteknologier”, f.eks. indenfor databehandling eller kommunikationsteknologi. Her afhænger fordelene ved indførelse og udbredelse af antallet af brugere, enten direkte i forbindelse med udviklingen af netværket (f.eks. ved mobiltelefoner), eller indirekte via ”hardware-software” effekter hvor udbredelsen af en teknologi afhænger af eksistensen af komplementære produkter eller tjenester. I sådanne tilfælde (tilfælde af ”netværkseksternaliteter”), er standarder klart vigtige for udbredelsen. I mange tilfælde er det den tilslutning og koordinering en standard opnår, som er vigtig. Standardens præcise karakteristika og om det rent faktisk er den bedste standard, er i den forstand langt mindre vigtigt.

Det tyske Institut for Standardisering (DIN) har undersøgt<sup>4</sup> standardiseringens påvirkning på den tyske økonomi og fandt, at standardiseringen bidrager med 1% af Tysklands BNP, og står for helt op mod 1/3 af den økonomiske vækst i Tyskland. Undersøgelsen viste, at standarder repræsenterer en væsentlig del af væksten i det tyske erhvervslivs produktion mellem 1960 og 1996. I perioden fra 1960 til 1990 (før genforeningen) beskrives det eksempelvis i undersøgelsen, at standarder bidrog med anslået 0.9 procent til den samlede vækst i produktionen på 3.3% pr. år. Man anslog, at dette kun blev overgået af kapitalopsparing over hele perioden, og at det var mere vigtigt end andre kilder til teknologisk forandring, såsom innovation i landet og den direkte betaling for import af teknologier fra andre lande.

Britiske undersøgelser<sup>5</sup> viser, at:

- Standarder bidrager med 2.5 milliarder pund til den britiske økonomi hvert år.
- 13% af væksten i produktivitet skyldes standarders rolle.
- Standarder fremmer innovation og faciliterer teknologiske forandringer.
- Der kan opnås økonomiske fordele ved at investere i standarder, både på makro- og mikroøkonomisk niveau.

De britiske undersøgelser viser, at standarder bidrager til erhvervslivet på tre konkrete måder:

#### 1. **Fremmer innovation**

Standarder stimulerer innovation og hjælper forretningen med at komme fra koncept til marked. De har evnen til, at forme den måde hele sektorer arbejder på ved at dele viden og skabe effektive synergier, som gør det hurtigere at få produkter og services på markedet.

#### 2. **Fundamentet for vækst**

Standarder øger profitabiliteten ved at forbedre forretningens effektivitet og ved at reducere omkostningerne, hvilket igen øger forbrugernes tillid og giver grundlag for vækst.

#### 1. **Nemmere adgang til markedet**

Standarder giver nemmere adgang til markedet og faciliterer handel. De fremmer konkurrencen på markedet ved at hjælpe med at indsamle viden, dele erfaringer og dermed reducere risici.

Standarder påvirker 80% af den globale varehandel, og er grundlaget for op mod 200 milliarder dollars handel alene mellem Europa og USA (Bolin, 2004).

---

<sup>4</sup> [http://www.normung.din.de/sixcms\\_upload/media/1350/engl\\_zusammenfassung.pdf](http://www.normung.din.de/sixcms_upload/media/1350/engl_zusammenfassung.pdf)

<sup>5</sup> [http://www.dti.gov.uk/iese/The\\_Empirical\\_Economics\\_of\\_Standards.pdf](http://www.dti.gov.uk/iese/The_Empirical_Economics_of_Standards.pdf)

Ifølge Dansk Standard var der 20.212 standarder i kraft i Danmark i 2004. Den danske standardisering er ikke kortlagt og undersøgt i samme omfang som den engelske og tyske, men Dansk Standard vurderer, at situationen er sammenlignelig.

I Dansk Standards Samfundsregnskab angives det direkte samfundsmæssige afkast - værditilvæksten af deres forretning alene - til 75 mio. kr om året. De generelle effekter af standardisering i Danmark er dog væsentligt større, men der foreligger ikke nærmere undersøgelser af omfanget heraf. Blandt økonomer og standardiseringseksperter er der bred enighed om, at standardiseringen har økonomiske effekter. Der også enighed om, at økonomisk vækst er en forudsætning for standardisering. Der er dog også enighed om, at standardisering kan have negative økonomiske konsekvenser, hvis den håndteres forkert.

Ved at identificere de økonomiske effekter af forskellige typer af standarder bliver det tydeligere, at standardiseringens værdiskabende effekter afhænger af, hvilke typer standarder der benyttes. Standardiseringseksperter Blind (2004) skelner mellem fire almene typer standarder, som har forskellige effekter:

	<b>Positive effekter</b>	<b>Negative effekter</b>
<b>Kompatibilitets- og interfacestandarder</b>	<p>Netværkseksternaliteter</p> <p>Øget markeds konkurrence og fravær af lock-ins</p> <p>Øget udvalg af systemprodukter</p>	Risiko for valg af forkerte standarder
<b>Kvalitets- og sikkerhedsstandarder</b>	<p>Korrektioner ift fejlvalg</p> <p>Reducerede transaktionsomkostninger</p> <p>Korrektioner ift negative eksternaliteter</p>	<p>Regulatorisk fastlåsning</p> <p>'Øge rivalens omkostninger'</p>
<b>Konsolidering</b>	<p>Stordriftsfordele</p> <p>Skaber fokus og kritisk masse</p>	<p>Reduceret valgfrihed</p> <p>Markedskoncentration</p>
<b>Informationsstandarder</b>	<p>Fremmer handel</p> <p>Reducerede transaktionsomkostninger</p>	Regulatorisk fastlåsning

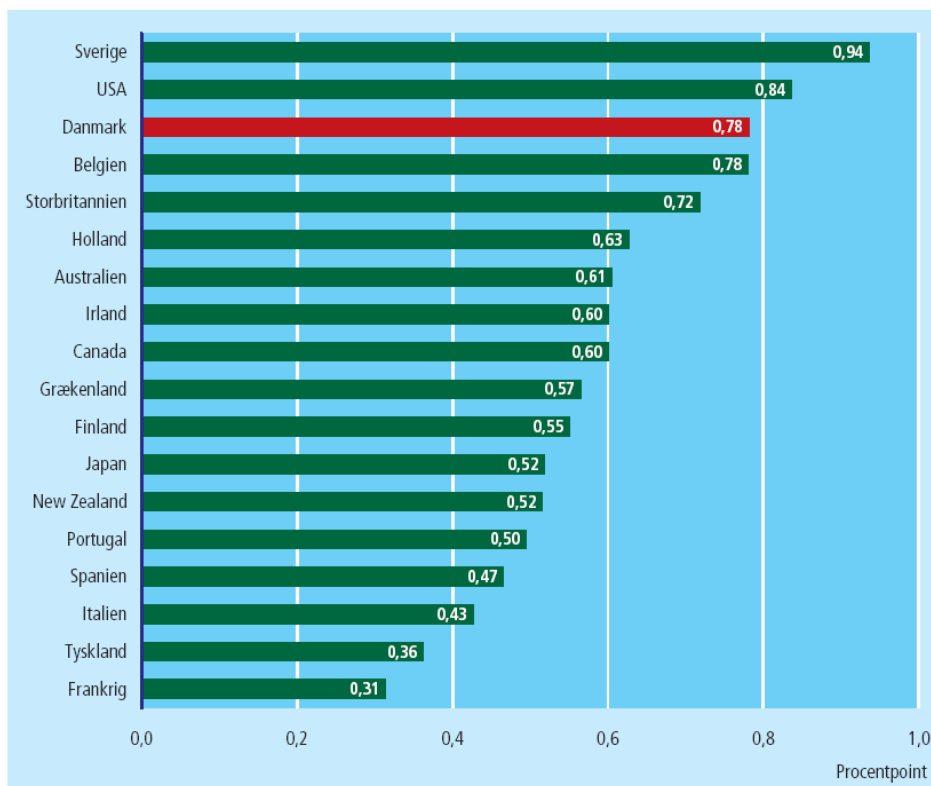
Note: Disse almene typer standarder dækker alle typer standarder. For en nærmere beskrivelse af disse henvises til Blind, K (2004) The Economics of Standards. Theory, Evidence, Policy. Edward Elgar Publishers.

En stadig voksende andel af den samlede standardisering sker på IKT-området, som uden sammenligning er det største standardiseringsområde. Engelske undersøgelser (DTI) viser, at det er det eneste standardiseringsområde, som oplever en konstant - og ganske voldsom - vækst.

## 5 It-standardiseringen

Standarden IEEE 802 for netværk understøtter et årligt 15 milliarder dollars stort globalt marked (Hurd & Isaak, 2005). POSIX/UNIX standarderne stod for 18 milliarder dollars om året på UNIX markedet i 1990erne (Unter, 1996). Internet- og World Wide Web-standarderne som helhed bidrager langt mere, både finansielt og socialt, til de globale markeder og "den ny økonomi".

OECD har undersøgt it-investeringernes bidrag til væksten i BNP, og fundet en markant forskel mellem OECD-landene:



Anm. 1995-2002 for Australien, Canada, Frankrig, Tyskland, Japan, New Zealand og USA. 1995-2001 for andre lande.  
Kilde: OECD produktivitsdatabasen, september 2004.

It-investeringernes bidrag til BNP-væksten i Danmark er som det ses blandt de højeste på det internationale niveau.

### 5.1

#### 5.2 Hvad er it-standarder?

It-standarder er alle vegne i vores it-systemer. Der eksisterer omtrent 130 underliggende teknologier ved webapplikationer, og ved hvert klik på internettet anvendes ca. 30 standarder.

It-standarder er på mange måder ikke anderledes end andre standarder. It-standarder ses normalt som et område, der har udviklet sig fra en samarbejdsindsats, udført af ingeniører og standardiseringsgrupper

(for at opnå enighed til det fælles bedste) til en konkurrencepræget kamp hvor et enkelt firma eller en gruppe af allierede forsøger at opnå en dominerende markedsposition ved at manipulere standarder.

It-standarder omhandler i grove træk tre hovedområder;

1. **Tekniske standarder** er i mange situationer usynlige for brugerne, men kræves af it-systemerne, når de skal udveksle information eller på anden måde fungere. Et eksempel er Web Service-standarder SOAP, som er en protokol, der tillader applikationer at kommunikere med hinanden.
2. **Datastandarderne** sikrer, at de begreber, der udveksles mellem it-systemer og deres komponenter, er entydigt defineret. En sådan standard kan for eksempel definere, hvorvidt et adressefelt indeholder både gadenavn og -nummer, eller om nummeret findes i et separat felt. Sådanne forhold er sædvanligvis ikke specificeret i de tekniske standarder, men de er vigtige for at sikre en problemfri udveksling af information, hvor it-systemerne forstår hinanden. Datastandarder er et af de helt centrale standardiseringsområder inden for digital forvaltning. Det skyldes, at standardisering af XML-formater er en forudsætning for effektiv udveksling af oplysninger/data mellem de offentlige myndigheder.
3. **Processtandarderne** beskriver fælles fremgangsmåder og handler i høj grad om, hvordan og hvortil information sendes og behandles, samt hvordan den skal håndteres. Der er altså tale om en kategori af standarder, der i højere grad handler om mennesker og arbejdsprocesser end om de tekniske aspekter af it. DS 484 „Norm for edb-sikkerhed“ er et eksempel på en processtandard, der beskriver procedurerne for arbejde med sikkerhed i hele organisationen.

### 5.3 Hvem laver it-standarder?

Aktørerne i it-standardiseringen er dels de etablerede, internationale standardiseringsorganisationer, såsom World Wide Web Consortium (W3C), som i deres mission statement siger:

*“For at nettet kan nå dets fulde potentiale må de mest fundamentale web-teknologier være kompatible med hinanden og tillade alle slags hardware og software som bruges på nettet at arbejde sammen. W3C kalder dette mål ”web interoperabilitet”. Ved at fremme åbne (ikke-proprietære) standarder for web programmeringssprog og protokoller håber W3C at undgå en fragmentering af markedet og dermed en fragmentering af nettet.”*

*”W3C fremmer interoperabilitet ved at designe og fremme åbne (ikke-proprietære)*

It-standardiseringen er dog i høj grad også et nationalt anliggende, særligt på datastandardiseringsområdet og på processtandardiseringsområdet, hvor de offentlige instanser selv deltager i standardiseringsarbejdet. I disse tilfælde optræder fællesoffentlige organer som Det Koordinerende Informationsudvalg som "standardiseringsorgan". Der har også været eksempler på udstedelse af forpligtende standarder - f.eks. Finansministeriet og Videnskabsministeriets udstedelse af OIOXML standarder for elektronisk regning.

Der er en høj grad af konkurrence vedr. de grundlæggende standarder på it-området. Det medfører, at en del af konkurrencen på it-området fokuseres på at kæmpe om markedet i stedet for at kæmpe om markedsandele i markedet. It-området er dog først og fremmest karakteriseret ved at være meget dynamisk, omskifteligt og uforudseligt. Reelt er det for eksempel i praksis svært at skelne mellem de jure og de facto standarder, da standardiseringsinstitutionerne og de store it-firmaer er stærkt forbundne.

*Principielt behøves ikke* statsligt/offentligt input i udformningen af de tekniske standarder. Som alle andre interesserede *kan* det offentlige deltage i udformningen af standarder. Det kan udgøre en vigtig “brugerstemme” i forsøget på at få tilgodeset sine behov. Dette er især afgørende, når den offentlige eller statslige “brug” af en specifik standard er særligt stor. Men deltagelse fra det offentliges side er ikke *nødvendig* for at en standard kan betegnes som åben. På den anden side bør det offentlige heller ikke pr. definition være fuldstændigt fraværende i udformningen af standarderne. Selvom det offentlige vælger ikke at deltage direkte i udviklingen af standarder, så er offentlige myndigheder under alle omstændigheder en hovedaktør i standardiseringsprocessen, hvis handlinger er vigtige for åbne standarders indførelse og godkendelse.

Fremkomsten af standarder sker altså via forskellige kanaler. Der er fordele og ulemper forbundet med alle tre typer af standarder. De facto standarder giver ofte et uforudsigeligt udviklingstempo, og der kan være perioder med konkurrerende standarder, hvilket kan være med til at opdele markedet så de ønskede netværkseffekter udebliver – men til gengæld giver en dynamisk konkurrence gode betingelser for høj innovationsaktivitet.

De jure standardisering giver et mere forudsigeligt udviklingsmønster og markedet kan samle sig om én fremherskende standard – til gengæld kan udviklingen være mere langvarig og det kan lægge en dæmper på innovationsaktiviteten.

Forpligtende standardisering ses ofte i situationer, hvor der er almene interesser på spil – f.eks i form af sikkerhedsstandarder eller for at sikre konkurrence. I juridisk forstand er der grader af forpligtende, men det omfatter både "skarpe anbefalinger" (eksempel: Statens standard for sikkerhedsprocesser) som "lov" (eksempel: OIOXML elektronisk regning).

Netværkseffekterne i forbindelse med standarder inden for IKT-infrastrukturen betyder, at der vil være en tendens til, at markedet samler sig om en dominerende standard. Det betyder, at værdien af benyttelsen af de standardiserede it-systemer (eller produkter) opnår en højere værdi, da netværket udvides, samtidig bliver antallet af brugere så stort, at der kan introduceres komplementære produkter, der bidrager med værdiforøgelse for det oprindelige produkt samt egen værdien. Der vil således både være tale om direkte og indirekte effekter ved at samle sig om den dominerende standard.

Der kan iagttages to former for innovation i forbindelse med standardiseringen:

1) Hvordan selve standarden udvikler sig (fx at en videocodec bliver mere effektiv, hvilket sagtens kan finde sted i scenarier med konkurrence mellem proprietære standarder) og

2): innovationen i de services, der benytter standarden (fx at det er mere oplagt at lave add-ons og alternative anvendelser, når standarden er åben, da det er gratis, og dokumentationen er tilgængelig).

Der er således ingen modsætning mellem standardisering og innovation. Tværtimod.

#### 5.4 Hvad er åbne it-standarder?

Det er helt centralt, hvilke ejerskabs- og rettighedsmæssige karakteristika der er tilknyttet standarderne. Man kan sondre mellem proprietære eller åbne standarder:

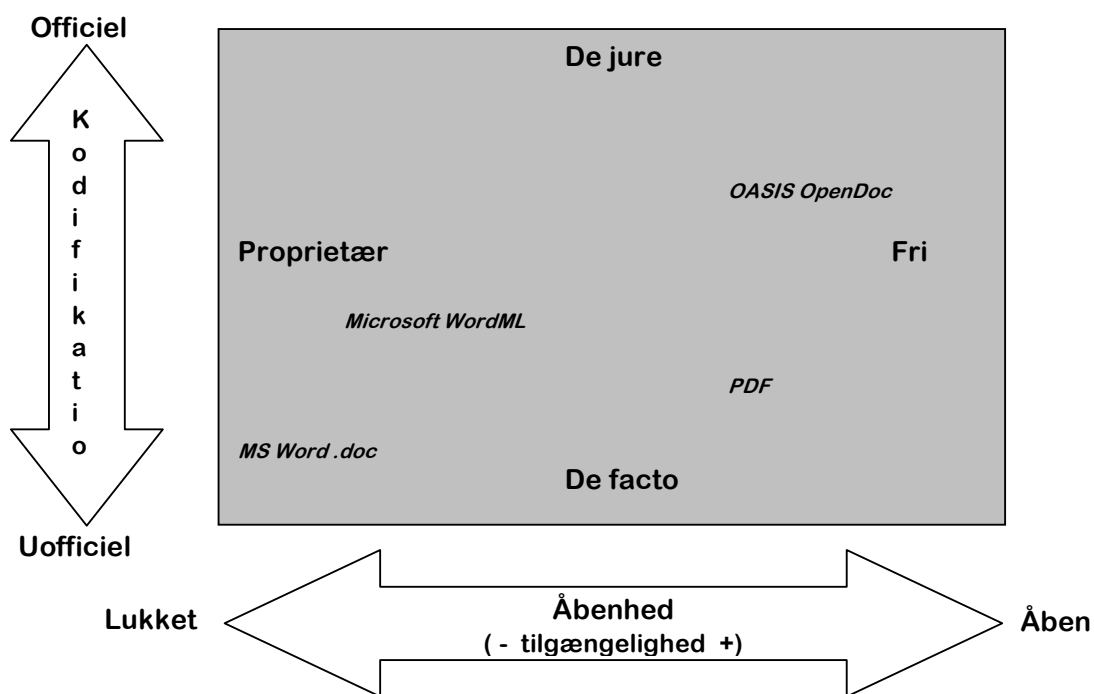
En **proprietær** standard er kendetegnet ved, at den ejes af nogen, der udøver eller kan udøve – begrænsninger på brugernes adgang til anvendelse.

En fuldstændig **åben standard** er kendetegnet ved, at den er tilgængelig og gratis for alle, at den forbliver tilgængelig og gratis, at den er gratis tilgængelig og dokumenteret i alle detaljer samt, at alle relevante aktører kan deltage i processen omkring udvikling og vedligeholdelse af standarden.

Proprietære standarder er i stigende omfang patenterede.

Åbne standarder skabes generelt ved standardiseringsorganisationer såsom Internet Engineering Taskforce og OASIS. Deres "åbenhed" fokuserer på, at tillade enhver interesseret deltager at bidrage med forslag og "grov", dvs. tilnærmet, konsensus. Ofte lægger brugere især vægt på dokumentationsadgang og fri anvendelse.

En teknisk standard kan betegnes som en kodifikation beskrivende en implementation eller procedure, som anvendes med øje for sammenligning<sup>6</sup>. Standardens kodifikation anfører i hvor høj grad den pågældende standard er udarbejdet igennem en standardiseringsorganisation som tilfældet er for de-jure standarder, eller gradvist er blevet en standard igennem brug, uden decideret indblanding fra en standardiseringsorganisation, som tilfældet er for de-facto standarder. Med inspiration fra Jepsen<sup>7</sup> kan forskellene illustreres således:



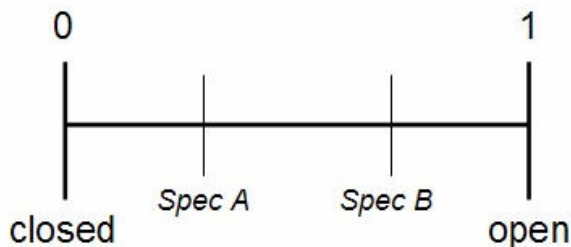
Den anden distinktionsparameter er tilgængelighed, og her kan skelnes imellem åbne og proprietære/patenterede standarder. Krechmer (2005) påpeger at 'patenterede standarder' i sig selv er en antitese, idet et patent er en metode til at værdisætte det unikke, men standarder er det tekniske samfunds middel til at definere det ensartede, og mange vil hævde en basal modsætning imellem det ensartede og det unikke. I figuren ovenfor er illustreret hvordan forskellige dokumentformatstandarder indplaceres i denne sammenhæng.

<sup>6</sup> Krechmer, K (2002) Cathedrals, Libraries and Bazaars, In Proceedings of the 17th Symposium on Applied Computing (SAC), ACM Press, p. 1053-1057.

<sup>7</sup> Jepsen, E (2005) Service-orienteret it-sikkerhed: En sikker tilgang til SOA, en agil tilgang til it-sikkerhed. Speciale ved IT-Universitetet.

Åbenheden er imidlertid ikke "enten-eller" - åbenheden kan "gradbøjes". For eksempel er der forskel på it-standardiseringsorganisationernes krav omkring intellektuelle rettigheder til standarderne. OASIS har for eksempel taget patenterede "standarder" til sig.

Bob Sutor<sup>8</sup> har opstillet en simpel "åbenhedsskala":



Der er ikke sket en kodificering af denne skala, og der er således tale om en generisk model, som man ikke direkte kan måle åbenheden med. Krechmer (2005b) har opstillet åbenhedskrav og -rettigheder. Disse rettigheder spænder fra delagtiggørelse i specifikationsfasen til løbende support af standardens anvendelse osv. Hermed kan man rangdele eller klassificere standarder i forhold til deres åbenhed.

Åbent møde	Alle kan deltage i standardernes udviklingsproces.
Konsensus	Alle interesser diskuteres og enighed findes, ingen dominans.
Retssikkerhed	Afstemninger og klageinstanser kan tages i anvendelse for at nå en beslutning.
Åben IPR	IPR, de intellektuelle rettigheder, som er relateret til standarden, er tilgængelige for 'implementorer'.
En verden	Samme standard for samme egenskab, på verdensplan.
Åben forandring	Alle forandringer præsenteres, og der opnås enighed omkring dem, i et forum, som understøtter de fem ovenstående rettigheder.
Åbne dokumenter	Komitédokument og udarbejdede standarddokumenter er let tilgængelige for implementering og anvendelse.
Åben brugergrænseflade	Understøtter migrering og tillader ophavsretligt beskyttede fordele, men standardiserede brugergrænseflader er ikke skjulte eller kontrollerede.
Åben anvendelse	Objektive målemekanismer for implementeringstests, afprøvning og brugerevaluering.
Vedholdende understøttelse	Standarder understøttes indtil brugerinteresser ophører, og ikke når 'implementor'-interesser ophører.

**Tabel 1 Rettigheder der understøtter åbne standarder**

(Krechmer; 2005b)

Den generelle konsensus er, at "åben" skal ses som offentligt tilgængelige specifikationer, der kan adopteres uden restriktioner. For at kunne betegnes som fuldstændig åben skal standarden være og forblive

<sup>8</sup> Sutor, R (2005) The start of an "openness index" for specifications and standards. Weblog entry, June 10, 2005. [http://www-128.ibm.com/developerworks/blogs/dw\\_blog\\_comments.jspa?blog=384&entry=83444](http://www-128.ibm.com/developerworks/blogs/dw_blog_comments.jspa?blog=384&entry=83444)

gratis og tilgængelig i sin helhed, således at andre kan anvende den samme standard for deres egne produkter. Der skelnes imidlertid ikke imellem standarder, som er frembragt på baggrund af en offentlig proces og standarder som er fremkommet som følge af en lukket proces og derefter frigivet.

Åbne standarder kan ses som et ”salgsargument” i kraft af den handlingskraft det giver kunden overfor leverandørerne. Derfor kan det forventes, at flere organisationer forsøger at deklarere deres formater som åbne standarder på trods af forskellige specifikationsstilgange. I takt med at åbne standarder bliver et mere betydningsfuldt salgsargument, er der også risiko for, at der sker en udvanding af begrebet.

I Harvard Law School's *Roadmap for Open ICT Ecosystems* argumenteres der for en pragmatisk tilgang til begreberne, og foreslås, at en standard betragtes som åben, når den imødekommer alle følgende elementer:

- bredt anerkendt;
- uafhængig af platform, sælgerneutral og anvendelig for mangfoldige implementeringer;
- udvikling og styrelse foregår i en transparent proces, som er åben for alle deltagere;
- godkendt gennem en proces af grov konsensus blandt deltagerne;
- kan ikke være ”ejet” af en enkelt person eller enhed, som på nogen måde har kommercielle, økonomiske interesser.
- publiceret åbent (inkl. tilgængelighed af specifikationer og dokumentation);
- tilgængelig og royalty-fri (eller på minimale, fornuftige og ikke-diskriminerende betingelser); og
- uden juridiske eller intellektuelle rettighedsrestriktioner for implementering.

I samme Roadmap introduceres begrebet *openization* (åbenisering?), som beskriver den gradvise 'åbning' af it-systemerne og it-standarderne.

Der er en udbredt men misvisende sammenblanding af åbne it-standarder og "open source", eller åbne kildekode. Der er tale om to forskellige fænomener, selvom der ofte kan være et samspil mellem dem. Åbne standarder og open source er begge centrale elementer i et *åbent system*. Men de er ikke ens:

<b>Egenskab</b>	<b>Åbne standarder</b>	<b>Open Source</b>
Natur	Sæt af specifikationer	Software kode
Grænsefladens åbenhed	I kraft af definition	I kraft af design
Interoperabilitet	Nødvendigvis	Ingen forudsætning
Autorisation	Forskellige typer	Forskellige typer (GPL, BSD, etc)
Neutralitet	Overfor alle udviklingsmodeller	Ingen forudsætning
Udviklingsmodel	Kollaborerende	Kollaborerende

Åbne standarder og open source hviler på mange måder samme grundlag. De udspringer begge fra en fællesskabsorienteret proces, hvor alle – udviklere, leverandører og brugere – kan bidrage og tilgå det endelige produkt (f.eks. kode eller specifikation). Tilsammen giver åbne standarder og åben kildekode mulighed for at tænke it-systemer som *åbne økosystemer*.

Open source løsninger (f.eks. styresystemet Linux og webbrowseren FireFox) benytter ofte åbne standarder, men det kan konkurrerende proprietære systemer (f.eks. styresystemet Microsoft Windows og webbrowseren Internet Explorer) også gøre. Omvendt er der også eksempler på, at open source løsninger anvender lukkede standarder – f.eks. på områder hvor der ikke eksisterer udbredte åbne standarder.

## 6 Hvorfor benytte åbne it-standarder?

Fokus på at sikre interoperabilitet, fleksibilitet, konkurrence og tilgængelighed

### 6.1 Interoperabilitet er målet

Interoperabilitet henviser til evnen til effektivt at overføre og anvende information ensartet på tværs af organisationer og systemer. Interoperabiliteten hjælper med at forbinde systemer, information og processer inden for og på tværs af organisationer.

Dagens system er morgendagens arv. Interoperabilitet forsikrer, at det næste køb ikke er dikteret af det sidste køb. ”Åben” og ”interoperabilitet” dækker dog ikke over det samme. Lukkede systemer *kan* være interoperable med hinanden. Åbne IKT-systemer *skal* være interoperable.

**Interoperabilitet er ikke drevet af teknologien.** Det handler i højere grad om at dele information og rekonstruere administrative processer. Den bør være drevet af brugerbehov og de ønskede mål. Ofte er de største barrierer for interoperabilitet ikke tekniske, men inkluderer:

- juridiske og ophavsretlige restriktioner ved informationsdeling;
- organisatoriske barrierer mellem 'siloer', enheder der fungerer som separate informationslagre (“*stovepipes*”)
- juridisk autoritet og styrelsesindskrænkninger af tværgående serviceaftaler;
- modstand overfor et oplevet tab af kontrol over information og processer;
- fraværet af forretningsledere til at styre udviklingen af interoperabilitet.
- modstand overfor et oplevet tab af intellektuel ejendom;
- modstand overfor et oplevet tab af forretningsmuligheder.
- frygt for voldsommere konkurrence; og
- sikkerhedsovervejelser.

**Åbne standarder er interoperabilitetens mursten og mørtel.** Åbne standarder operationaliserer interoperabilitet ved at forvandle et princip ind til aktiv politik og specifikationer. Regeringer har brug for åbne standarder for at igangsætte interoperabiliteten i og iblandt IKT-systemer.

### 6.2 Åbenhed, interoperabilitet og globalisering

Standardiseringens rolle i globaliseringen er betydelig. På den ene side sikrer standardisering et "level playing-field" for et innovationsdrevet marked, og på den anden side er selve standardiseringsarbejdet internationalt i sin natur, hvorfor det er et nødvendigt fundament for globale markedsaktiviteter.

Der er betydelig international interesse for de danske e-gov-aktiviteter, og der er flere eksempler på, at involverede it-leverandører oplever vækst på de internationale markeder, hvor de kan genbruge erfaringer og bidrage til at tilpasse samme internationale standarder, som Danmark har brugt. På den måde er det danske standardiseringsarbejde direkte værdiskabende for involverede virksomheder, og chancerne for at de danske standarder (tilpassede internationale) spreder sig og vinder fodfæste internationalt øges.

Med en stigende variation i systemer og applikationer bliver interoperabilitet mere og mere vigtig. Interoperabilitet gør det muligt at udvikle et massemarked og reducerer de uønskede bivirkninger ved fragmentering. Der er flere forskellige udviklingstendenser, der øger vigtigheden af - og efterspørgslen efter - teknisk, semantisk og processuel interoperabilitet:

- Øget transmissionsdiversitet og andre systemer

- Øget divergens i services
- Mere og mere forskellige brugerapparater
- Netværk bliver i stigende grad konstrueret af ”byggeklodser”
- Konvergens, bundling af services og triple play
- Markedernes strukturelle uforudsigelighed

Ud over at behovet for interoperabilitet stiger med de ovenstående udviklingstendenser, bliver det også mere og mere komplekst at opnå interoperabilitet. Desuden er interoperabilitet også ved at blive et mere centralt koncept i de regulatoriske rammeværk. Det europæiske interoperabilitetsrammeværk er allerede formuleret som en reaktion på interoperabilitets stigende betydning.

Endelig giver interoperabilitet fordele, såsom stordriftsfordele for borgere, offentlige myndigheder og private virksomheder, genbrug af viden, reducere af serviceomkostninger og en øget hastighed mht. af få produkter på markedet og opfinde nyt.

## 7 Værdien af åbne standarder

Åbne standarder besidder en række fordele i forhold til proprietære standarder. Mest oplagt er åbne standarder en katalysator for interoperabilitet. Dette sker i kraft af offentlige tilgængelige specifikationer, som giver alle systemleverandører mulighed for at basere deres produkter på disse tilgængelige specifikationer.

Værdien af interoperabilitet ligger i den netværkseffekt, som der dannes i kraft af at flere anvender en standard. På kort sigt er der dog ikke noget krav om åbne standarder for at opnå interoperabilitet, men på længere sigt kan en standards åbenhed have stor om ikke afgørende betydning for dens udbredelse og accept.

Interoperabilitet opnås igennem en række forskellige fremgangsmåder: Igennem lovmæssig tvang kan der skabes interoperabilitet, hvilket kan sætte markedskræfterne ud af spil og den valgte løsning er måske ikke den mest ideelle. Monopol kan fordre interoperabilitet.

Åbne standarder kan være med til at fjerne det lock-in, som leverandører har haft i kraft af deres proprietære standarder. Den medfølgende leverandøruafhængighed påvirker fleksibiliteten af systemet, idet der nu vil være større valgfrihed til at vælge netop den leverandør, der kan levere det produkt, som bedst passer til organisations krav.

Åbenhed giver ...	Giver fordele for ...		
	<b>Forvaltning</b> (ledere, indkøbere, ansatte)	<b>Slutbrugere</b> (borgere og virksomheder)	<b>Branchen</b> (lokale virksomheder, udviklere, leverandører)
Valgfrihed / konkurrence	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stærkere forhandlingsposition (og lavere omkostninger)</li> <li>▪ Lavere migrationsbyrder</li> <li>▪ Mulighed for at anskaffe nyeste teknologi</li> <li>▪ Mulighed for at vælge funktionalitet og "scope"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedre udvalg af produkter (og lavere priser)</li> <li>▪ Valgfrihed mht "devices" til adgang til services og information</li> <li>▪ Øget muligheder for at afbalancere omkostninger, behov og "performance"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedre produkter</li> <li>▪ Nye / niche markeder</li> </ul>
Adgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interoperabilitet og nedlæggelse af "siloer"</li> <li>▪ Fleksibilitet i anvendelsen</li> <li>▪ Mulighed for "plug and play" med eksisterende systemer</li> <li>▪ Informationssamarbejde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transparens</li> <li>▪ Fleksibilitet i anvendelsen</li> <li>▪ Mulighed for "plug and play" med eksisterende systemer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduktion i teknologiske "uncertainties"</li> <li>▪ Kollaborativ innovation</li> <li>▪ Tids- og ressourcemæ</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Videndeling og praksisfællesskaber</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lave ressourcer og besparelsepotentiale for ikke-værdiskabende aktiviteter</li> <li>▪ Lavere "barriers of entry"</li> </ul>
Kontrol	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beslutninger omkring fremtidig teknologianvendelse (funktionalitet, skalerbarhed og opdateringer)</li> <li>▪ Mulighed for at følge med og deltage i teknologiuudviklingen</li> <li>▪ Brugerkrav understøttes</li> <li>▪ Bedre projektstyring</li> <li>▪ Bedre styring af sikkerhedspolitikken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fremtidig brug af skabte data og information</li> <li>▪ Valgmulighed bibeholdes</li> <li>▪ Kontrol over igangværende projekter</li> <li>▪ Bedre styring af sikkerhedspolitikken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Level playing fields"</li> <li>▪ Alle kan følge med i den teknologiske udvikling</li> <li>▪ Opretholdelse og beskyttelse af markedsværdi</li> </ul>
<b>Bundlinien:</b>	<b>EFFEKTIVITET</b>	<b>INNOVATION</b>	<b>VÆKST</b>

Som et eksempel på konkrete fordele ved konkrete standarder kan nævnes standarden Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 1.0) fra W3C, som handler om tilgængelige netsteder. I en undersøgelse<sup>9</sup> identificerer W3C en lang række fordele: Ikke blot vil brug af standarden give de funktionshindrede (som angives være op mod 20% i visse befolkninger) bedre chancer for at tilgå relevante services, men der vil også være effektiviseringsgevinster i webdesign, brugervenlighedsdesign, osv.

*Return-on-Investment (RoI)* handler om at beregne afkastet af en given investering. En international undersøgelse om RoI, foretaget af bladet Computerworld, viser at:

- 65% af de i undersøgelsen deltagende virksomheder hverken har viden eller værktøjer, som er nødvendige for at kunne foretage en RoI-beregning med henblik på at estimere et afkast af en it-investering.
- 75% af de i undersøgelsen deltagende virksomheder har ingen proces til at måle om det estimerede afkast rent faktisk realiseres.
- 68% af de i undersøgelsen deltagende virksomheder måler ikke længere afkastet seks måneder efter projektafslutning (på trods af, at langt de fleste it-projekter typisk har en langt længere tilbagebetalingstid).

De danske offentlige it-investeringer er på samme måde ikke tilstrækkeligt godt kortlagte mht. deres RoI, til, at der kan drages nogle konklusioner omkring it-standardernes betydning for RoI i de konkrete investeringsprojekter.

Generelt kan man sige, at åbne standarders økonomi har at gøre med IKT-standarders egenskaber. Hvilke er de til forskel fra "standarder" i almindelighed? Der kan peges på:

<sup>9</sup> <http://www.w3.org/WAI/bcase/benefits.html>

- **separabilitet** (som kan være større eller mindre men historisk bevæger sig mod større separabilitet fordi antal af interfaces vokser og vokser), og
- **kompatibilitet** (som vokser som et krav og som en de facto mulighed set over tid).
- Endelig er åbne standarder indkapslet i et **teknologisk regime** som kan erstattes over længere tid såfremt det samlede sæt af "bedre" teknologier tilvejebringes til erstatning for tidligere teknologier (som vi har set i skift fra mainframe til mini til client/server PC'ere, til PC'ere i netværk over 30 år).  
**Path dependency** er altså en tredje faktor der gør sig gældende for (åbne) IKT-standarder og følgelig vil der være skifteomkostninger som sætter "overliggeren" for hvornår et skifte er økonomisk hensigtsmæssigt.

Helt specielt ved IKT-standarder gør der sig det gældende, at et nyt teknologisk regime kan gøre sig gældende i kraft af bedre teknologi-økonomi (som når GMT fortrænger NMT båndet der var brugt op) hvorfor IKT-standarder til forskel fra mange andre standarder kan udskiftes på længere sigt, hvis det nye teknologiske regime er det tidligere overlegent - også selvom det er en standard. Man kan sige at en IKT-standard sætter "gulvet" for bedre teknologier og samtidig tydeliggør hvad der kræves teknologisk og økonomisk for at kunne fortrænge den gamle teknologi.

Dette giver anledning til at betragte ikke blot konsekvenserne af åbne hhv. proprietære standarder, men også konsekvenser af fælles hhv. konkurrerende standarder (et eller flere teknologiske regimer, så at sige). Der er nemlig både fordele og ulemper (eller omkostninger og gevinster) ved åbne hhv. proprietære og fælles hhv. konkurrerende standarder. I figuren nedenfor repræsenterer *mikro* den enkelte virksomheds eller organisations perspektiv, mens *makro* repræsenterer den samfundsmæssige fordel eller ulempe.

		Åbne		Proprietære	
		Mikro	Makro	Mikro	Makro
Fælles	Fordele	Lav pris. Let adaption, let migrering. Nemt (intet) valg. Høj grad af valgmulighed mellem løsninger.	Velfungerende stabilt marked <sup>10</sup> . Forretningsorienteret fokus på behov og muligheder, ikke på standarder. Stimulerer innovation <sup>11</sup> .	Nemt valg. Entydigt kompetencebehov.	Entydighed ved kontakt med det offentlige. Fokus på features, ikke på standarder <sup>12</sup> .
	Ulemper	Manglende valgmulighed mellem standarder (hvilket også er en fordel, da det giver større klarhed).	Lavere innovation inden for selve standarderne (men høj inden for it-løsninger i øvrigt) <sup>13</sup> .	Snævert udbud, manglende valgfrihed. Høj pris Fastlåsthed. Leverandørafhængighed.	Manglende innovation. Monopol, fravær af konkurrence. Økonomisk usikkerhed.
Konkurrer	Fordele	Lav pris Høj grad af valgmulighed mellem løsninger. Let adaption mellem forskellige åbne standarder.	Velfungerende dynamisk marked. Lave adgangsbarrierer. Økonomisk incitament til fortsat udvikling.	Leverandørstøtte (support). Moderat pris.	Økonomisk incitament til fortsat udvikling. Dynamisk marked.

<sup>10</sup> Skyldes det paradigmatisk marked, hvor man er enedes om én standard

<sup>11</sup> Eksemplificeret ved f.eks. internettets udvikling baseret på IP, HTTP og HTML.

<sup>12</sup> Skyldes paradigmatisk marked.

<sup>13</sup> Skyldes at markedet i højere grad fastlåses, når det har lagt sig fast på én, fælles standard.

	<b>Ulemper</b>	Uoverskuelige valgmuligheder. Ansvarspådragelse ved valg. Mindre grad af valgmulighed mellem løsninger, der bruger samme standard.	Uklart marked <sup>14</sup> .	Leverandørafhængighed. Udbud afhængigt af marked. Stærk fokus fra leverandørside på lock-in af kunder.	Uklart marked <sup>15</sup> . Ringe dynamik i udviklingen af løsninger. Manglende udvikling grundet afventende strategier hos it-købere.
--	----------------	--	-------------------------------	--	--

Som det fremgår er der en række betydelige fordele ved brugen af fælles standarder, særligt hvis de er åbne. Men der er også en række ulemper. Ligeledes er der en række fordele - og ulemper - ved at have konkurrerende standarder.

### 7.1 Standardiseringsøkonomiske modeller

Den grundlæggende "algoritme" indenfor standardiseringsøkonomien er i og for sig ganske simpel og kan populært sagt udtrykkes som: *Det skal kunne betale sig*. Men for hvem skal det betale sig? Og hvem skal betale? Hvem skal høste, hvem skal så? Og hvad sker der, hvis vi for eksempel "hiver i kurven" og forcerer udviklingen gennem anvendelse af de midler, der står til vores rådighed (forpligtende standarder, osv.)?

Det den ene gør, påvirker det, den anden gør, og dette - netværkseffekten – er på mange måder det, som standardisering og innovation egentlig handler om.

Når man skal vælge en blandt et antal it-standarder, er der mange hensyn, der gør sig gældende. Som med de fleste andre varer, gælder overvejelser som for eksempel den rent tekniske kvalitet, hvor godt den passer til de pågældende it-system og hvor moden standarden er. Men til forskel fra mange dagligdags varer, gør der sig yderligere et hensyn gældende: Hvor mange andre bruger standarden?

Fordi it-standarder ofte er afgørende for, om der kan udveksles information mellem de forskellige it-systemer, er det af stor værdi at vælge en standard, som allerede er udbredt. Det gælder både udveksling af information mellem mennesker, mellem it-systemer, og mellem moduler inden for det enkelte it-system.

Også i tilfælde, hvor man allerede anvender standarder, kan det være meget vanskelig at gå bort fra den standard, man en gang i fortiden har valgt, fordi det så pludselig bliver vanskeligt at udveksle information som hidtil. Man er med andre ord fastlåst i sit valg. Derfor er det vigtigt, at så mange standarder som muligt er åbne, da det så er lettere at "oversætte" informationen fra den ene til den anden standard.

Fordelen ved at anvende en allerede meget udbredt standard er altså stor. Ofte så stor, at det fører til en slags uhensigtsmæssigt monopol til den dominerende standard og gør det svært for alternative it-løsninger at skaffe sig en plads i markedet, for det betyder, at omkostningerne eller ulemperne ved at tilslutte sig en standard, der ikke er særlig udbredt, er tilsvarende stor.

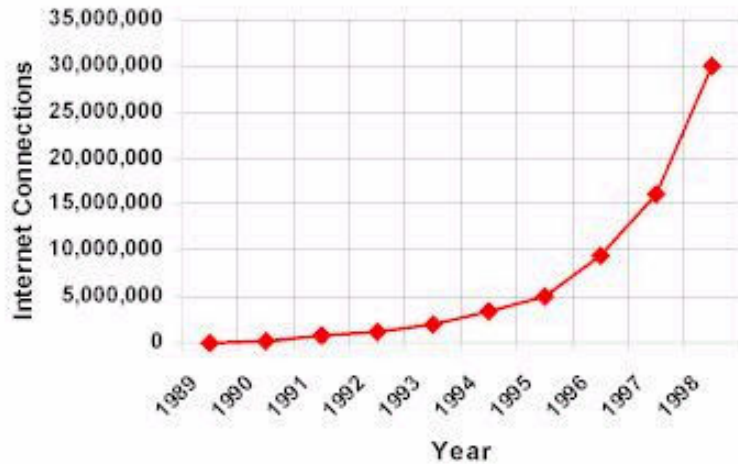
Denne alment accepterede "mekanisme", der styrer, har mange navne. Man taler om positiv feedback (at den allerede store standard bliver større), eksternaliteter og netværkseffekter (at nogle brugeres valg har indflydelse på andres nytte ved at bruge en given standard), samt kritisk masse (at en standard kan blive så stor, at den alene ved sin størrelse kan forblive dominerende).

<sup>14</sup> Skyldes det præparadigmatiske marked, hvor brugerne skal vælge mellem standarder.

<sup>15</sup> Præparadigmatisk

Der er flere måder at udtrykke denne sammenhæng på. En af dem består i at udtrykke nytten for en ny bruger ved at vælge en standard som en funktion af antallet af allerede eksisterende brugere: Jo flere mennesker, it-systemer eller moduler, man kan udveksle information med, desto bedre. Jo flere, jo bedre.

Ser man historisk på udviklingen af blandt andet jernbanerne, elektricitetsproduktionen, og ikke mindst internettet, så ser man denne "mekanisme" i funktion. Som illustreret nedenfor med internettets eksplosive vækst i 1990'erne er funktionen kraftigt selvforstærkende (eksponentiel):



Hvis man kalder det samlede antal brugere  $n$ , kan hver enkelt bruger kommunikere med  $n$  minus en (da brugeren ikke kommunikerer med sig selv). Da netværket jo indeholder  $n$  brugere, der hver især har denne nytte, bliver formelen for den samlede nytte<sup>16</sup>:

$$(n^2 - n)/2$$

Denne formel, der også kaldes *Metcalfe's lov*, bliver ofte anvendt i forbindelse med menneskers valg af kommunikationsstandard, men logikken bag den gør sig også gældende på det rent tekniske plan, dvs. inden for standarder for it-grænseflader, der tillader de enkelte it-systemer eller moduler at udveksle information.

Metcalfe's lov føres et skridt videre, hvis man betragter netværkets samlede nytte som ikke blot det antal af par, der kan tænkes, men i stedet regner på alle de tænkelige undergrupper, der kan sammensættes af det totale antal af brugere i netværket. Denne sammenhæng kaldes *Reed's lov*, og udtrykker netværkets samlede nytte som:

$$2^n - n - 1$$

Begge disse udtryk medfører en voldsom stigning i nytten, efterhånden som netværket bliver større.

<sup>16</sup> At der divideres med to skyldes, at hvert kommunikerende par (når a kommunikerer med b og b med a) kun tæller én gang.

Her har vi således en matematisk beskrivelse af, hvorfor forcering (fremskyndelse af netværkets størrelse) umiddelbart forekommer være en god idé. Men samtidig udtrykker modellen, hvorledes en dominerende standard kan være vanskelig og dyr at komme bort fra.

Forskerne har i mange år forsøgt at forklare netværkseffekterne og eksternaliteterne forbundet med standardisering, og selvom der til dato stadig er store uenigheder og diskrepanser mellem de forskellige "skoler", så er der efterhånden etableret en ret stabil teori omkring grundlæggende forhold (standardiseringens logik). Det er således relativt enkelt at opstille en matematisk model, som sætter os i stand til at "forstå" standardiseringens betingelser.

Vi starter med at se på standardiseringens "naturlige" udvikling, dvs. hvor standarder er frivillige, markedsdrevne og innovationsbaserede. Efterfølgende vil vi se på hvad der sker, hvis vi for eksempel forcerer udviklingen gennem mindre frivillige midler.

Standardiseringsbetingelsen for agent  $i$  kan udtrykkes således:

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n c_{ij} - K_i > 0$$

Hvor  $K_i$  er standardiseringsomkostningerne for agent  $i$  og  $c_{ij}$  er  $i$ 's netværkseffektgevinst forårsaget af agent  $j$ . Gevinsten  $c_{ij}$  kan ses som informationsudvekslingsomkostningerne mellem agenter  $i$  og  $j$ . Udfordringen er, at  $K_i$  og  $c_{ij}$  er indbyrdes afhængige i den forstand, at betingelsen logisk forudsætter, at agent  $i$  kender til  $K_j$ , altså agent  $j$ 's standardiseringsomkostninger.

I lidt karikeret tolkning siger formlen: Når gevinsterne er større end omkostningerne, så standardiserer vi. Dette ved vi dog først når naboen også selv standardiserer. Men han sidder og venter på at vi standardiserer.

Men det er ikke bare naboen man skal blive enig med, om man så at sige. En given agent  $i$  skal forholde sig til alle naboerne ( $j \in \{1, \dots, n\}; i \neq j$ ) og kende til deres beslutningsgrundlag.

Det forventede udbytte/nytte (Expected Utility) skal ses ex ante som en funktion, der således direkte afhænger af "nabokendskabet":

$$E[U(i)] = \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \frac{c_{ji}(n-1) - K_j}{c_{ji}(n-1)} \quad c_{ij} - K_i = \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n p_{ij} c_{ij} - K_i$$

Hvor  $p_{ij}$  udtrykker sandsynligheden for, at agent  $i$  tror på at  $j$  vil standardisere. Hvis  $E(U(i)) > 0$  så vil  $i$  standardisere.

Den individuelle ex post gevinst  $E_i$  for agent  $i$  ( $i \in \{1, \dots, n\}$ ) ved at implementere en given standard er:

$$E_i = \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n c_{ij} \cdot x_j - K_i$$

Hvor  $x_j$  er en binær faktor, der afgøres af om agent  $i$  standardiserer.

Standardiseringsforskernes pointe er, at standardiseringen har netværksovergribende gevinster og principielt målbare ex post besparelser. De aggregerede besparelser på det netværksovergribende niveau kan således principielt opstilles i en ligning, bl.a. som Weitzel<sup>17</sup> har gjort med følgende ligning:

$$GE = \sum_{i=1}^n E_i = \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n c_{ij} \cdot (1 - y_{ij}) - \sum_{i=1}^n K_i \cdot x_i = \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n c_{ij} - \left( \sum_{i=1}^n K_i \cdot x_i + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n c_{ij} \cdot y_{ij} \right)$$

## 7.2 Lovgivning og standardiseing

Der er ingen tvivl om, at lovgivning påvirker standardisering. I EU benyttes Europæiske Direktiver til at styre og forcere standardiseringen<sup>18</sup>, og siden 1998 er der blevet udarbejdet og gennemført omkring 20 nye retsakter og lovforslag, hvori der henvises til bestemte standarder<sup>19</sup>, især inden for IKT, miljø og forbrugerbeskyttelse. Men EU bruger ikke kun standardisering som et værktøj, som virksomheder kan bruge til at bevise at de følger lovgivningen - i nogle tilfælde bruges standardisering til at hjælpe med at skabe og gennemføre ny lovgivning.

I USA findes Cirkulære A-119, udgivet af Office of Management and Budget (OMB), som pålægger offentlige institutioner at købe produkter, der er baserede på frivillige standarder udviklet af formelle standardudviklingsorganisationer (SDO'er). USA har også gennem lovgivning og regelstyring sat forpligtende standarder for bl.a. tilgængelighed til netsteder ("Section 508").

Men det er ikke kun den offentlige politik, der har indflydelse på standardiseringen. På det seneste har der været flere tendenser til, at standardiseringen har haft indflydelse på lovgivningen, i takt med at det offentlige udnytter mulighederne for at bruge standardisering til at understøtte hjemlige industrier, hæmme eller facilitere handel og agere som en effektiv målestok for juridisk konformitet.

Før man definerer de passende roller for det offentlige, kan det være nyttigt at se på de overordnede risici og gevinster ved, at det offentlige deltager i standardiseringsarbejdet. Hvad ønsker erhvervslivet, når det handler om det offentliges deltagelse? At undgå detaljstyring.

Lovgivningen må være fleksibel nok til at tillade ændringer på markedet. Lovgivning baseret på markedsforhold som ikke længere findes, er dårlig lovgivning. Virksomhederne har ikke andet valg end at følge den givne lovgivning, som til tider kan være til skade for deres forretning og de brugere loven er beregnet til at beskytte.

Lovgivning er ofte mere langsigtet og sværere at ændre end standarder.

Der er fire risikoområder forbundet med det offentliges involvering i standardiseringsarbejdet:

- Det kan føre til fastlåsnings i forældet teknologi
- Standardisering drevet af det offentlige kan fortolkes som tekniske handelsbarrierer.
- Det kan reducere sund konkurrence mellem forskellige standarder

<sup>17</sup> Weitzel, T., Wendt, O., Westarp, F.v., Koenig, W. (2003) "Network Effects and Diffusion Theory - Extending Economic Network Analysis", The International Journal of IT Standards & Standardization Research (1:2), July - December 2003, pp. 1-21.

<sup>18</sup> <http://www.newapproach.org/Directives/DirectiveList.asp>

<sup>19</sup> [http://europa.eu.int/comm/enterprise/standards\\_policy/role\\_of\\_standardisation/doc/communication\\_da.pdf](http://europa.eu.int/comm/enterprise/standards_policy/role_of_standardisation/doc/communication_da.pdf)

- Det kan sænke tempoet i standardiseringsprocessen

På trods af disse omkostninger er der også fordele ved det offentliges involvering. Eksempelvis bør overvejelser angående public policy være en del af standardiseringsprocessen fra et tidligt stadie. Standarder bliver mere og mere vigtige, set fra et public policy synspunkt.

IPv6 var og er en god teknisk løsning på et teknisk problem. Men fordi udviklerne af standarden ikke så på den fra en public policy synsvinkel tog man ikke højde for den effekt standarden havde på privatlivsbeskyttelsen. Standarden indebærer således tildelingen af statiske IP-adresser for at gøre identifikation lettere. Med tiden adresserede IETF dette område, men frigivelsen og ibrugtagningen af standarden blev forsinket indtil sagen blev håndteret.

Et andet område hvor man står overfor problemstillinger ift. public policy er indenfor trådløse, lokationsbaserede teknologier. Bekymringerne går på hvorvidt brugerne vil have kontrol med hvem, der tilgår oplysninger om deres placering. I sidste ende vil det måske være mere nyttigt at adressere bekymringer angående public policy i standardens udviklingsfase i stedet for at måtte revidere senere. For at kunne gøre dette må standardiseringsorganer institutionalisere hensynet til public policy i standardiseringsprocessen ved at implementere systematiske måder at se konsekvenserne for public policy, ved at fremme forbruger- og interesseorganisationers involvering i processen og ved at sørge for en bredere uddannelse af teknikere for at fremme hensyntagen til de samfundsmæssige konsekvenser af standardiseringsarbejdet. Standardiseringsorganisationer og deres deltagere vil specielt få brug for hjælp fra eksterne kilder i takt med at internationalt brugbare standarder i stigende grad bliver efterspurgt. Mens udviklere af standarder måske vil være i stand til at forudsige konsekvenserne for public policy i deres eget land, kan det være en stor udfordring at gøre det samme på globalt plan.

For at evaluere en standards effekt på borgerne må det offentlige tage hensyn til samfundsmæssige værdier, effekten på grundlæggende love og rettigheder og forhold omkring brugen af standarden. Public policy er ikke det eneste område hvor det offentlige bør spille en væsentlig rolle i standardiseringsarbejdet. Det offentlige spiller en afgørende rolle indenfor interoperabilitet og infrastruktur-, arkitektur-, globalisering-, IPR- og monopoliseringsproblemstillinger.

### 7.3 Værdiskabende effekter

I de senere år har statistiske kontorer i en række lande, herunder Danmark afgivet vurderinger af IKT's samlede samfundsmæssige betydning for vækst (BNP). Tilsvarende har vi omfattende analyser af den historiske, økonomiske betydning af standarder for den engelske økonomi målt som andel af BNP vækst.

Vi har god grund til at tro, at lange historiske tidsserier giver en bedre indikation af den økonomiske effekt af en så omfattende faktor, som standarder der under alle omstændigheder har såvel fortrængnings- som kumulative økonomiske effekter, hvor førstnævnte indebærer både tab (alternative, bedre innovationer) og gevinster (reduceret samfundsmæssigt tab på ringere innovationer).

Der er i enhver standard en økonomisk effekt svarende til den som følge af "institutioner" i økonomien, dvs. ikke-markedsmæssigt regulerede indgreb. For enhver institution gør der sig økonomiske effekter gældende for institutionens tilblivelse: Den fortrænger per se alternativer, hvilket som effekt har både risici for tab af bedre løsninger og mulighed for gevinst ved at udelukke søgning efter alternativer på den ene side (mindre spild) og ved at muliggøre (eller billiggøre) innovationer på den anden side (fordi IKT er en stærkt sammensat teknologi).

Der er med andre ord transaktionsøkonomiske faktorer på spil ved institutionens tilblivelse - og her kan

der være væsentlige forskelle imellem proprietære standarder og åbne standarder. Endelig er der spørgsmålet om substituerbarhed og separabilitet, som har afgørende betydning for omfang og varighed af en institutions økonomiske effekter. Timing og udbredelse af en åben standard (institution) spiller ind på gennemslags-effektens størrelse dvs. hvor stor en indflydelse netop denne standard har i det samlede billede af effekten af standarder.

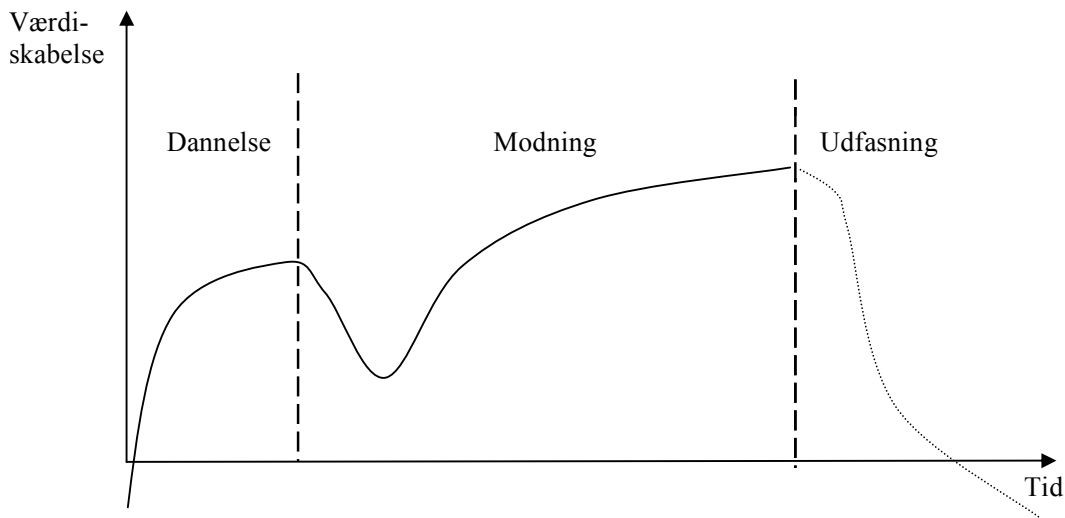
Endelig er der "fortrængning" af standarder, hvor der er god grund til, at analysere hvorvidt en traditionel industristandard vil blive forsvaret med monopolistiske midler, mens en åben standard ikke lader sig forsvare på samme måde, men er henvist til et performance-økonomisk forsvar på langt sigt - og derfor vil være samfundsøkonomisk set "billigere" at udskifte i takt med nye teknologiske regimer'.

IKT har en mulighed for udformning som kumulativ (men ikke 100% bagud kompatibel selvfølgelig) hvorved skifteomkostninger ved teknologiskift kan være "moderate" såfremt det virkelig ønskes eller kræves (og jo billigere at gøre jo kraftigere processorer vi får). Dette gælder ikke al IKT, men nok mere end vi ser i markedet af konkurrencemæssige årsager.

Med andre ord er der tre faser at analysere for IKT-baserede standarder:

- Dannelse
- Modning
- Udfasning

Der er blandt analytikere og tænkere - med Gartners<sup>20</sup> "hype cycle" og Moore's<sup>21</sup> "crossing the chasm" som to eksempler - iagttaget visse mønstre i, hvordan teknologier, standarder og innovationer udbreder sig og skaber værdi. Med skelnen til disse mønstre kan opstilles en udviklings- og modningsmodel, som netop illustrerer dannelses-, modnings- og udfasningsfaserne, og deres respektive bidrag i værdiskabelsen:



Modellen illustrer flere ting: For det første, "det lange, seje træk". For det andet, at der er forhindringer/kløfter og skuffelser/desillusioner samt "uforudsete omkostninger" mm. undervejs. For det tredje, at alting har en ende, og at forældelse og fortrængning er en del af livsforløbet, samt at

<sup>20</sup> Gartner Group (2003) Understanding Gartner's Hype Cycles. <http://www.gartner.com/pages/story.php.id.8795.s.8.jsp>

<sup>21</sup> Moore, G (1991) Crossing the Chasm. HarperBusiness.

forældet/overmoden teknologi kan skabe negativ værditilvækst og at der reelt altid vil være initialomkostninger, så man starter "i rødt".

Modellen illustrerer et "normalt" udviklingsforløb. Den er god nok som forståelsesramme og scoping af værdibetragtningerne, som tydeligvis er komplekse, særligt når vi både vil se på værdierne i både nationaløkonomiske og virksomhedsøkonomiske rammer. Dette betyder konkret, at vores værdibetragtninger nødvendigvis må se standardisering og innovation som to sider af den samme udvikling, og ikke som modsætninger. Både standardisering og innovation foregår i et dynamisk og komplekst samspil mellem "makro" og "mikro" - samfundet og virksomhederne/myndighederne.

Det er essentielt at præcisere hvor bredt et værdibegreb, der anvendes. Følgende fire parametre anses være centrale i værdibetragtningerne:

- Sammenhæng
- Udvikling/innovation
- Omkostninger
- Kvalitet

Dette lægger op til, at der ses helhedsorienteret på værdiskabelsen, og på standardiseringen i det hele taget. Der er tilsvarende brug for at se helhedsorienteret på konsekvenserne af standardiseringen. I det følgende beskrives en sådan helhedsorienteret tilgang til konsekvenskortlægningen.

#### **7.4 Grundstrukturen af en konsekvenskortlægning**

Den konkrete situation i en given sammenhæng må altid være udgangspunktet for strategiske valg mht. standardiseringen. At skaffe sig overblik over den eksisterende situation kan give klarhed og retning for standardiseringen, ved at gøre det lettere at se hvilke teknologier der bruges, hvilken ekspertise der er til rådighed og hvilke omkostninger der findes.

Et overblik over den eksisterende situation fås ved at se på områder som:

- Det nuværende systemlandskab
- Standarder
- Omkostninger og budgetter
- Menneskelige ressourcer
- Juridiske rammer
- Forvaltningsstrukturer
- ICT erfaringsfællesskaber
- Det lokale erhvervsliv
- Informationsretningslinier
- Retningslinier for sikkerhed og beskyttelse af private oplysninger
- Forretningsprocesser

Opbygningen af en business case er essentiel for at tage beslutninger indenfor it og kommunikationsteknologi. En business case bør beskrive følgende områder:

Eksterne faktorer: muligheder, begrænsninger og perspektiver ift. følgende faktorer:

- Økonomiske
- Juridiske
- Demografiske
- Branchemæssige

- Forbrugerrelaterede
- Markedsmæssige

Interne faktorer: styrker og svagheder indenfor:

- Ekspertiser
- Tekniske kompetencer
- Ledelse og styring
- Finansiering
- Organisatoriske strukturer
- Politiske faktorer
- Det offentliges kultur

Strategiske faktorer: ved at bruge en klassisk SWOT analyse (“strengths, weaknesses, opportunities, threats”) til at undersøge vigtige faktorer såsom:

- Behov
- Pris
- Individuel tilpasning
- Kvalitet
- Ydelse
- Efterspørgsel (nuværende og potentiel)
- Sikkerhed

Gennemførlighed: brugen af målemetoder til at anslå omkostninger, fordele, risici og afhængigheder ved at åbne et ICT-økosystem. Udviklingen af et fyldestgørende overblik over omkostningerne vil ofte afhænge af en estimering af mange potentielle omkostninger inkl. (ikke i prioriteret rækkefølge):

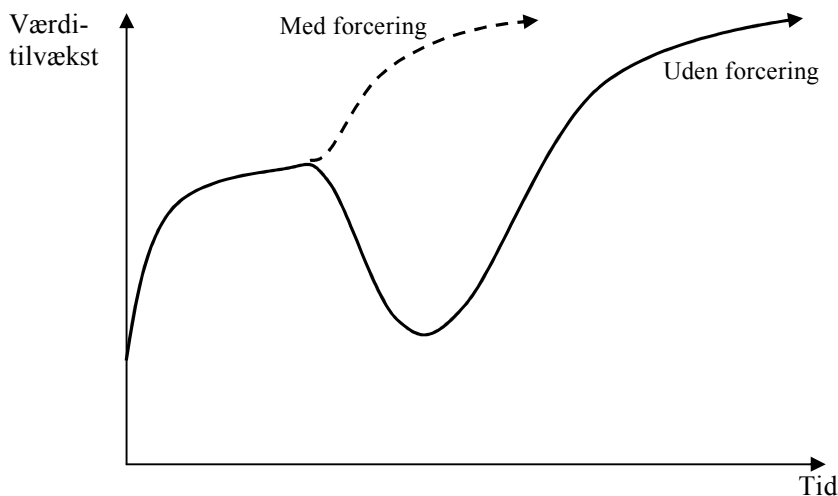
- Licensering
- Kontraktlige forpligtelser som giver forskel i omkostninger
- Oplæring
- Dokumentation
- Konsulentbistand (f.eks. i forbindelse med systemintegration)
- Applikationsudvikling
- Udvælgelse af applikationer
- Systemadministration
- Udrulning/migrering
- Nedetid
- Software distribution
- Vedligeholdelse og brugerunderstøttelse
- Problemløsning
- Fremtidige opgraderinger / udskiftning
- Besparelser gennem standardisering
- Konsolidering af leverandører
- Udfasning og afskaffelse af legacy teknologi
- Ændringer i produktivitet
- Testning
- Sikkerhed

Der er således mange forhold, som bør medtages når der opstilles konkrete business cases for brugen af standarder.

## 8 Forcering af brugen af åbne standarder

Med forcering menes et accelereret "optag" af givne standarder. OIOXML e-faktura var et eksempel herpå, hvor forceringen gennemførtes med juridiske midler (lovgivning/bekendtgørelse).

Den grundlæggende idé bag forcering er, at man kan undgå "bølgedalen" i værditilvæksten, som illustreret nedenfor:



I forhold til de beskrevne konsekvensanalysemodeller og -ligninger kan man se forcering som en måde at håndtere netværkseffekterne samt som en måde at eliminere nogle af usikkerhedsparametrene ( $p_{ij}$ ). Hermed opnås et antal *forceringsgevinster*. Der vil dog også forekomme *forceringomkostninger*, som kan være svære at forudsige endside opgøre, f.eks. den megen "støj", som forceringen kan være årsag til.

De specifikke gevinster og omkostninger foranlediget af forcering er kontekstafhængige, og vil variere fra område til område. Forhold som overgangsperioder, undtagelsesregler, kattelomme, og leverandørparathed og -modenhed vil naturligvis også påvirke gevinsterne og omkostningerne.

Behovet for at forcere brugen af specifikke standarder optræder særligt i forbindelse med konkrete forandringer, f.eks. omlægningen af forretningsprocesser og organisationsomlægninger, hvor flere/mange 'enheder' bringes sammen eller opdeles på nye måder. I sådanne tilfælde er det oplagt om ikke nødvendigt at benytte fælles standarder, men der er samtidig mange andre hensyn, som nødvendigvis må tages. For eksempel er det ofte et grundlæggende princip, at der skal satses på de "sikre valg", "sikker drift fra dag et", osv., som fordrer pragmatisk løsninger.

Forcering af brugen af visse standarder på nationalt niveau, for eksempel ved at gennemføre forpligtende lovkrav, som gjordes med OIOXML elektronisk regning, sigter naturligvis mod at fremme, eller forcere, en given standards optag. Men det var naturligvis selve forretningsprocessen (modtagelse af regninger) og digitaliseringen heraf, som foranledigede, at man forcerede brugen af standarden. Standardernes værdiskabende effekt er tæt sammenbundet med den samlede digitaliseringsværdi.

På længere sigt vil der på en række områder være en mere solid business case i en forceret system- og kanal-fortrængning snarere end forceret brug af standarder i de eksisterende rammer og systemer.

## 9 Konklusion

Dette forstudie har identificeret en række centrale problemstillinger omkring konsekvenserne af at forcere brugen af åbne standarder. Forstudiet giver anledning til følgende konklusioner og anbefalinger:

1. Åbne standarder bidrager positivt til udviklingen af digital forvaltning, bl.a. ved at understøtte innovation og konkurrence på markedet.
2. Det offentlige har en vigtig rolle i standardiseringen, og bør forholde sig proaktivt til åbne standarder.
3. Åbne standarder bør gøres obligatoriske hvor det er nødvendigt for at skabe interoperabilitet og dermed en integreret forretningsproces, og hvor gevinster er større end omkostninger i den konkrete forretningsproces.

Der er identificeret en række spørgsmål og parametre, som fortjener nærmere undersøgelser. Der er derfor igangsat en samfundsøkonomisk undersøgelse, som på videnskabeligt grundlag arbejder videre med spørgsmålene og parametrene.

Det er imidlertid ikke tilstrækkeligt blot at se på de store linier. Én ting er at vurdere effekterne fra fugleperspektiv, en anden er at se mere detaljeret på, hvad der sker, når man forcerer brugen af åbne standarder. Et sådan arbejde er igangsat parallelt med dette.