

Standarder och tillväxt: en kommenterad forsknings- översikt

Standards and growth: a research review

Betänkande av IT-standardiseringsutredningen

Stockholm 2007



STATENS OFFENTLIGA
UTREDNINGAR

SOU 2007:83

SOU och Ds kan köpas från Fritzes kundtjänst. För remissutsändningar av SOU och Ds svarar Fritzes Offentliga Publikationer på uppdrag av Regeringskansliets förvaltningsavdelning.

Beställningsadress:
Fritzes kundtjänst
106 47 Stockholm
Orderfax: 08-690 91 91
Ordertel: 08-690 91 90
E-post: order.fritzes@nj.se
Internet: www.fritzes.se

Svara på remiss. Hur och varför. Statsrådsberedningen, 2003.

– En liten broschyr som underlättar arbetet för den som skall svara på remiss.
Broschyren är gratis och kan laddas ner eller beställas på
<http://www.regeringen.se/remiss>

Textbearbetning och layout har utförts av Regeringskansliet, FA/kommittéservice

Tryckt av Edita Sverige AB
Stockholm 2007

ISBN 978-91-38-22834-0
ISSN 0375-250X

Till statsrådet Åsa Torstensson

Genom regeringsbeslut den 6 april 2006 bemyndigades statsrådet Ulrica Messing att tillkalla en särskild utredare med uppdrag att föreslå en förbättrad samordning av utvecklingen av standarder och grundfunktioner inom IT-området.

Från och med den 10 april 2006 förordnades kanslirådet Arne Granholm som särskild utredare. I betänkandet Den osynliga infrastrukturen – om förbättrad samordning av offentlig IT-standardisering (SOU 2007:47) som överlämnades i juni 2007, deltog sakkunnig, experter och sekreterare som framgår av missivet till betänkandet.

Den 28 juni beslutade regeringen om tilläggsdirektiv (dir. 2007:98), som skulle redovisas senast den 30 oktober. Filosofie doktor Anders Hektor, som anställdes den 15 augusti 2007, har utfört arbetet med detta tilläggsuppdrag.

Utredningen, som antagit namnet IT-standardiseringsutredningen, överlämnar härmed sitt betänkande Standarder och tillväxt: en kommenterad forskningsöversikt (SOU 2007:83)

Stockholm i oktober 2007

Arne Granholm

/Anders Hektor

Innehåll

Förkortningar	9
Sammanfattning	13
Executive summary	19
1 Uppdraget	25
1.1 Uppdragets genomförande.....	25
2 Inledning	27
2.1 Avgränsning	29
2.2 Forskning om standarder och standardisering.....	30
3 Tillväxt genom teknisk utveckling	35
3.1 Den makroekonomiska betydelsen av standarder	35
3.1.1 DIN 2000	35
3.1.2 Jungmittag, Blind & Grupp 1999 / Blind 2004.....	36
3.1.3 Temple m.fl. 2005	36
3.2 Beviskedjan.....	37
3.3 Standarders effekter: komponenter för tillväxt, marknadseffektivitet och konkurrenskraft	39
3.3.1 Kategorisering av standarder efter effekter.....	40
3.3.2 Forskning om effekter	43

4	Standarders roll för innovation	51
4.1	Innovationsekonomi	51
4.2	Mer innovation	53
4.3	Nödvändig (men inte tillräcklig) förutsättning.....	56
4.4	Standarder i innovativ upphandling.....	57
4.5	Innovationsspridning	57
4.6	Forskning om innovationssystem	58
5	Hantering av patent och licensvillkor i standarder	61
5.1	Tillkännagivanden & Essential claims.....	63
5.2	Licens på RF / RAND / FRAND villkor.....	64
5.3	Kommersiella överväganden, strategi och handelshinder	66
5.4	Ex ante överenskommelser om licensvillkor	68
5.5	Sverige i EU	70
6	Överväganden och förslag	73
6.1	Tillväxtfrågan	73
6.1.1	Förslag	76
6.2	Innovationsfrågan	76
6.2.1	Förslag	79
6.3	Patentfrågan.....	80
6.3.1	Förslag	81
	Bilaga 1 Kommittédirektiv 2006:36.....	83
	Bilaga 2 Tilläggsdirektiv 2006:117.....	95
	Bilaga 3 Tilläggsdirektiv 2007:98.....	99
	Bilaga 4 EU:s policydokument om standardisering.....	101

Bilaga 5 Litteratursammanställning	103
Standards and growth: a research review	111
1. Introduction.....	114
1.1 Delimitation	117
1.2 Standards and standardisation research.....	117
2. Growth through technological development	122
2.1 The macroeconomic impact of standards.....	122
2.1.1 DIN 2000	122
2.1.2 Jungmittag, Blind & Grupp 1999/Blind 2004.....	123
2.1.3 Temple et al, 2005.....	123
2.2 Chain of proof.....	124
2.3 The effects of standards: growth components, market efficiency and competitiveness.....	126
2.3.1 Classification of standards by effect	127
2.3.2 Research into effects	130
3. Standards and innovation.....	139
3.1 The innovation economy.....	139
3.2 More innovation.....	142
3.3 Necessary – but insufficient – condition.....	144
3.4 Standards in innovative procurement	145
3.5 The diffusion of innovation	145
3.6 Innovation systems research	146
4. Dealing with patents and licensing terms	148
4.1 Disclosure and essential claims	150
4.2 Licences on RF, RAND and FRAND terms.....	151
4.3 Commercial considerations, strategy and trade barriers	153

4.4	<i>Ex ante</i> licensing agreements	155
4.5	Sweden in the EU	157
5.	Deliberations and proposals	159
5.1	Growth.....	159
5.1.1	Proposals	162
5.2	Innovation.....	162
5.2.1	Proposals	165
5.3	Patents.....	166
5.3.1	Proposals	167

Förkortningar

ANSI	American National Standards Institute
CEN	European Committee for Standardisation
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardisation
CIS	Community Innovation Survey
EG	Europeiska gemenskapen
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FoU	Forskning och utveckling
FRAND	Fair, Reasonable and Non-Discriminatory
FTC	Federal Trade Commission
i2010	Europeiska kommissionens program för informationssamhället till år 2010.
ICT	Information and Communication Technology
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IETF	Internet Engineering Task Force
IJITSR	International Journal of IT Standards and Standardization Research
IKT	Informations och kommunikationsteknik
IPR	Intellectual Property Rights
ISO	International organization for standardisation

IT	Informationsteknik
ITPS	Institutet för tillväxtpolitiska studier
ITS	Informationstekniska standardiseringen
ITU	International Telecommunication Union
JTC1	Joint Technical Committee för ISO/IEC
MRA	Mutual Recognition Agreement
NGN	Next generation network
NIST	National Institute of Standards and Technology
NUTEK	Verket för näringslivsutveckling
OASIS	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
ODF	Open Document Format
OOXML	Office Open XML
PDF	Portable Document Format
PICT	Programme on Information and Communication Technologies
PTS	Post- och telestyrelsen
RAND	Reasonable and Non-Discriminatory
SEK	Svensk elstandard
SIIT	Standardization and Innovation in Information Technology
SIS	Swedish Standards Institute
SOU	Statens offentliga utredningar
SPRU	Science Policy Research Unit
TBT	Technical Barriers to Trade
UD	Utrikesdepartementet

UN/CEFACT	UN Centre for Trade Facilitation and Electronic Commerce
W3C	World Wide Web Consortium
VINNOVA	Verket för innovationssystem
WTO	World Trade Organisation

Sammanfattning

Utredningens uppdrag

IT-standardiseringsutredningens ursprungliga uppdrag från april 2006 samt det första tilläggsuppdraget redovisades i juni 2007 i betänkandet *”Den osynliga infrastrukturen – om förbättrad samordning av offentlig IT-standardisering”* (SOU 2007:47).

I juni 2007 fick utredningen det ytterligare tilläggsdirektivet att sammanställa resultaten av det arbete som utförts om standardiseringens betydelse för innovation och tillväxt. Resultatens relevans för svenska förhållanden skulle bedömas.

Standarder och tillväxt

I uppmärksammade studier rapporteras om standarder att de är helt centrala för industrialiseringen och Taylors princip för fördelning av arbete vilket är grunden för all produktivitet. Standarder motverkar effektivitetsförluster och möjliggör mekanisering och exploatering av skalfördelar. Standarder möjliggör variation och konkurrensutsatta marknader med multikomponenta produkter och system, läs ”interoperabilitet”. Standarder minskar produktions- och transaktionskostnader vilket möjliggör för marknader och delmarknader att uppstå och organiseras. Standarder används för att minska effekterna av olika marknadsfel (informationsasymmetri och frånvaro av miljö- hälso- och säkerhetskrav, negativa externaliteter, handelshinder, ineffektivitet och friktioner). Standarder ökar spridning av kunskap och bidrar till att skapa trovärdighet, fokus och kritisk massa, sammankopplar forskning och införande på marknaden och uppmuntrar till innovation för att möta och överträffa prestationsbaserade specifikationer.

Effekterna av standarder kan lika gärna ge negativa resultat som positiva: Olämpligt utformade standarder kan skapa ineffektivitet,

leda till inlåsnings och begränsa framväxten av nya produkter eller hela marknader. Konkurrerande standarder kan vara lika illa som frånvaro av standarder. Skiljaktiga standarder mellan länder fördyrar och skapar misshushållning av möjliga skalfördelar, reser handelshinder och skapar konflikt.

Forskningen menar att standarder förhåller sig till tillväxt genom den påverkan de har på teknisk utveckling. Tillsammans med arbete och kapital skapar teknisk utveckling den produktivitet som ger tillväxtnivån. Forskarna stannar i bedömningen att standarder utövar ett positivt bidrag på ekonomisk utveckling både för enskilda företag och på den samlade ekonomin.

Medan de ekonometriska studier som förekommer visar på klara korrelationer mellan standarder och tillväxt, är de ändå bara indirekta bevis och förmår inte ge hela bilden. Metoden ger dålig vägledning om hur mikroekonomiska processer ser ut för att standarder skall leda till tillväxt och konkurrensfördelar på makronivå.

Forskningen pendlar mellan att vara abstrakt och anekdotiskt men förmår inte visa hur kända fenomen gör sig gällande i samverkan.

Det har inte skett någon studie av hur stor ekonomisk betydelse standarder har för den svenska ekonomin, och vi har inte funnit någon internationell studie av vilka möjligheter man har att påverka omfattningen av standarders inflytande på ekonomin.

Det är vår bedömning att det återstår att göra en hel del forskning om standarders ekonomiska betydelse och området kan belöna forskningsansträngningar med insikter som rätt tillämpade kan vara kraftfulla strategiska och näringspolitiska instrument.

Relevansen för svenska förhållanden är att:

- Standarder är av stor ekonomisk betydelse för staten vilket motiverar offentlig finansiering av standardrelaterade insatser, samt att
- kunskapen om hur dessa ekonomiska effekter tar sig uttryck är otillräcklig och vi behöver veta mer för att på bästa sätt tillgodogöra oss standarders positiva effekter och motverka de negativa.

Förslag

Vi har i tidigare redovisningar av utredningen (SOU 2007:47) föreslagit hur Vinnova, ITPS och Nutek, bör ges uppdrag inom området standarder och standardisering. Här kan ingå följande:

- Vinnova bör i samverkan med näringslivet och staten finansiera och utlysa en forskningsmiljö för standardforskning
- ITPS och Nutek bör utveckla och kontinuerligt bevaka indikatorer på standardiseringens effektivitet, exempelvis genom att följa risken för uppdykande marknadsfel som standarder kan lindra.

Forskning bör stimuleras om standarder i analysen av handelsfrågor och internationellt handelsbistånd.

Standarder och innovation

Standarder har en dubbel betydelse för innovation genom att dels vara en infrastrukturell förutsättning, dels verka ömsom hämmande ömsom stimulerande på utveckling av ny teknik. Hur dessa betydelser ser ut enskilt och i samverkan verkar inte helt sorterat av forskningen. Överlag återstår mycket att göra i termer av att beskriva och analysera vilken roll standarder har i innovationssystem och för spridning av kunskap och ny teknik, vilket den etablerade innovationssystemforskningen vore väl skickad att göra om den tog det till sin uppgift.

Vår bedömning av forskningens resultat ger som på området för tillväxt starka indikationer i en viss riktning: Standarder för med sig en motsättning mellan produktvariation och skalfördelar som är av betydelse för möjligheten till innovation. På områden där standarder sätter restriktioner måste producenter konkurrera med funktioner, pris, kvalitet och komplementariteter. Det skapar en god spiral som stimulerar innovation.

Det står ganska klart att standarder har en positiv nettoeffekt på innovation och att de är en nödvändig och bidragande förutsättning.

Trögheter, som kan vara kvardröjande uppfattningar att standarder hämmar innovation, eller att den formella standardiseringen mot-

verkar innovatörens rätt att kapitalisera sin innovation, kan skapa problem:

- Företag som är starka innovatörer tenderar delta mindre än andra i standardiseringsarbete. Positiva ekonomiska effekter av standardisering skulle göra sig gällande i större utsträckning om också dessa deltog i standardiseringsarbetet. Strukturen för hur det ser ut i Sverige behöver beskrivas för att också bedöma om och hur särskilda åtgärder kan sättas in.
- Öppna formella standarder har större möjlighet att bidra till innovation än slutna proprietära standarder. Det bör därför undersökas hur teknikledande företag med proprietära standarder kan uppmuntras delta i formell standardisering i större utsträckning.
- Framväxt av nya marknader underlättas av gemensamma standarder. Behovet förefaller särskilt trängande på IT-området som präglas av korta produktlivscyklar och betydande nätverkseffekter.

Problem som dessa kan motverkas med ökad kunskap och en strategi för hur vi Sverige avser nyttiggöra det nya kunnandet om standarder och standardiseringens betydelse för tillväxt, konkurrenskraft och social välfärd.

Förslag

Genom att tidigt utveckla standarder på områden för innovation kan man bistå utvecklingen av nya marknader (exempelvis miljöteknik, informationsteknik och nanoteknik). För att möjliggöra en mer proaktiv standardiseringspolicy ser vi följande forskningsbehov i tillägg till redan framförda förslag:

- kontinuerligt bevaka den internationella forskningen om standarder och standardisering på förekommande områden,
- bedriva svensk forskning om standarder och standardiseringens effekter på utveckling, tillväxt och social förändring,
- formulera forskningens rön i rekommendationer som kan tillämpas inom stat och näringsliv,

- utveckla lämpliga indikatorer för standardisering, standardrelaterade effekter, internationell handel, och marknadsfenomen där standarder har betydelse,
- följa och analysera svenska företags deltagande i formell och annan standardisering,
- bevaka teknisk och annan utveckling med syfte att tidigt identifiera behov av standardiseringsinsatser för att främja innovation och marknaders tillväxt.

Patent i standarder

Den grundläggande principen för patenträtten är att den som gör en uppfinning som uppfyller patenterbarhetskraven får en ensamrätt till denna uppfinning – en negativ rätt att utesluta andra från samma teknik. Standarder har i princip motsatt syfte där specifikationer görs tillgängliga för fler.

När standarder omfattar patentskyddad teknik ingår standardanvändaren ett avtal med patentinnehavaren. Avtalen skyddas av konkurrensrätten som balanserar systemet och hindrar oskäligen avtalsvillkor.

Formella standardiseringsorganisationer söker separera tekniskt motiverade och marknadsmotiverade hänsyn under standardutvecklingsprocessen. De ställer som ingående kvar att deltagare skall tillkännage eventuell kännedom om relevant patentskydd. Standardiseringsorganisationerna delger också de villkor vid vilka de kan acceptera att standarder omfattar patentskydd, men låter parterna i efterhand ingå avtal till sådana villkor utan organisationens inblandning.

Bland villkoren märks RAND-villkor (Reasonable and Non-Discriminatory), där patentinnehavaren avtalar med standardiseringsorganisationen att lämna ut licenser till alla användare som visar intresse att nyttja deras patentskyddade teknik till villkor som är ”rimliga” vilket kan innebära royaltyavgifter. RF-villkor (Royalty Free) skiljer sig genom att den licens patentägaren ger inte innebär en royaltyavgift.

Att förlägga de kommersiella överenskommelserna till slutet av standardiseringsprocessen anses av en del skapa problem med bristande förutsägbarhet, och alternativa modeller som använts i informell standardisering kan vara på väg till formella sammanhang.

Främst gäller det s.k. ex-ante licensvillkor, där standardiseringsorganisationen tillåter patentinnehavare att på förhand tillkännage mer exakt vilka villkor de avser ställa för användarlicenser. Modellen kan dock vara känslig ur konkurrenssynpunkt.

Det finns ingen tillfredsställande definition av vad som avses med ”rimliga” villkor. Tvister förekommer som konkurrensrättsliga fall i domstol men är ganska sällsynta. Det förekommer att utvecklingsländer klagat på licenskostnader som inte betraktas som höga i mer utvecklade länder. I vissa fall väljer man i dessa länder att utveckla egna tekniska lösningar som inte innefattar de patenterade delarna. Sådant beteende kan resultera i tekniska handelshinder och konflikter.

Regeringen bör från svensk sida förbereda ställningstaganden till en väntad förnyelse av policy för immaterialrätter i formella standarder. Medan förnyelsen främst avser de europeiska standardiseringsorganisationerna kan de också påverka förutsättningarna för de nationella standardiseringsorganisationerna SIS, SEK och ITS.

Förslag

Det pågår en utveckling av policy för immateriella rättigheter inom formella liksom informella standardiseringsorganisationer som vi från svensk sida behöver bevaka, liksom utslag av konkurrensrättsliga prövningar av gällande immaterialrätter.

Executive summary

Remit of the Inquiry

The IT Standards Inquiry's original remit, issued in April 2006, was presented, along with its first supplementary instruction, in June 2007 in the report *The Invisible Infrastructure: on improved coordination of IT standardisation in the public sector*.

In June 2007, the Inquiry was additionally instructed to bring together findings of studies on the significance of standardisation to innovation and growth and to assess the relevance of these findings to Swedish conditions.

Standards and growth

Standards are described in widely reported studies as crucial to the industrialisation process and to Taylor's principle of division of labour, which is the basis of all productivity. Standards counteract efficiency losses and promote mechanisation and exploitation of advantages of scale. They facilitate variation and competitive markets with multi-component products and systems – in short, they promote *interoperability*. They reduce production and transaction costs, thereby enabling markets and sub-markets to emerge and organise. They serve to mitigate the effects of market flaws such as information asymmetry and the lack of environmental, health and security requirements, negative externalities, trade barriers, inefficiency and friction. They further the spread of knowledge and help to create credibility, focus and critical mass. They link research and market introductions, and encourage innovation aimed at meeting and exceeding performance specifications.

Standards can have detrimental as well as favourable impacts. Inappropriately designed standards can result in inefficiency, lead to locking-in effects and limit the development of new products or

even entire markets. Competing standards may be as negative as no standards at all. Differing standards in different countries increase the cost and impair the management of potential advantages of scale, create trade barriers and generate conflict.

Researchers consider that standards are related to growth owing to their impact on technological development. Along with labour and capital, technological development engenders the productivity by which growth is measured. Researchers concur that standards exercise a positive effect on economic development, both for individual enterprises and for the economy as a whole.

While existing econometric studies show clear correlations between standards and growth, they only constitute indirect evidence and thus cannot convey the whole picture. This approach offers little insight into the way microeconomic processes create conditions in which standards can lead to growth and competitive advantage at the macro level.

Current research, which tends to swing between abstractions and anecdotal approaches, is unable to show how well-known phenomena interrelate and play out on the economy.

No study of the economic significance of standards for the Swedish economy has been undertaken, nor have we come across an international study of the possibilities of influencing the size of impact of standards on the economy.

We take the view that a great deal of research into the economic significance of standards remains to be done. The area can reward research efforts with insights, which, if properly applied, can serve as powerful strategic, industrial policy instruments.

The following considerations are relevant to Swedish conditions:

- the fact that standards are of major economic importance to the government justifies public financing of standards-related initiatives, and
- we know too little about how these economic effects manifest themselves; we need a better understanding of the process if we are to take full advantage of the beneficial effects of standards and counteract unfavourable repercussions.

Proposal

We have proposed in previous reports of the Inquiry (SOU¹ 2007:47) that the Swedish Governmental Agency for Innovation Systems (Vinnova), the Institute of Growth Policy Studies (ITPS) and the Swedish Agency for Economic and Regional Growth (Nutek) be assigned tasks in the standards and standardisation area. This could include the following assignments:

- Vinnova, acting in cooperation with industry and the government, should take initiative to finance a research environment for standards research
- ITPS and Nutek should be commissioned to develop and continually monitor indicators designed to measure the effectiveness of standardisation, e.g. by tracking the risk of surfacing market flaws that standards can help to remedy.

Encouragement should be given to standards research in connection with analyses of trade issues and international trade assistance.

Standards and innovation

The significance of standards for innovation is twofold: standards are an essential infrastructural component of the economy, and they can both stimulate and hinder the development of new technology. Research has failed to establish a clear distinction between these two aspects or to provide a description of how they interrelate. In general, a great deal remains to be done in terms of describing and analysing the roles of standardisation in innovation systems and the dissemination of knowledge and new technology, a task which established innovation systems research is eminently suited to undertake.

Our assessment is that current research findings on standards and innovation— as in the case of standards and growth— point strongly in a particular direction. Standards involve a conflict between product variety on the one hand and advantages of scale on the other. This opposition is a significant factor in unleashing innovation potential. In areas where standards act restrictively,

¹ *Statens Offentliga Utredningar* (Swedish Government Official Reports).

products must compete on features, price, quality and complementarity. This creates a virtuous spiral which spurs innovation.

It is fairly clear that standards have a net beneficial effect on, and are a necessary contributing condition of innovation.

Disinclination to act, whether due to a lingering perception that standards hamper innovation or the idea that formal standardisation is at odds with the innovator's right to capitalise on his/her innovation, can create problems:

- Strongly innovative enterprises tend to participate in standardisation work to a lesser extent than other companies. The beneficial economic impact of standardisation would be more widely manifest if these enterprises also took part in standardisation efforts. A structural description of conditions in Sweden will be needed to determine whether and how supportive measures can be put in place.
- Open, formal standards are more likely to lead to innovation than closed, proprietary standards. Efforts should therefore be made to establish ways of encouraging leading-edge technologically based companies using proprietary standards to take a more active part in formal standardisation work.
- Common standards facilitate the growth of new markets. The need for the former is particularly pressing in the IT sphere, with its short product life cycles and significant network effects.

Problems like these can be countered with greater knowledge and a strategy that will allow us in Sweden to make full use of knowledge about standards and the importance of standardisation to growth, competitiveness and social welfare.

Proposal

Early development of standards in areas of innovation can further the development of new markets in areas such as environmental technology, information technology and nanotechnology. In our view, the following avenues of research should be pursued, in addition to those already proposed, in order to facilitate a more proactive standardisation policy.

- continual monitoring of international standards and standardisation research in appropriate areas,
- Swedish standards research and the impact of standardisation on development, growth and social change,
- inclusion of research findings in recommendations that can be applied in government and industry,
- development of indicators of standardisation, standards-related effects, international trade and market phenomena where standards are relevant,
- monitoring and analysis of participation by Swedish enterprises in formal and other standardisation work, and
- monitoring of technological and other development for the purpose of early identification of standardisation needs in order to promote innovation and market growth.

Standards patents

The basic principle of patent law is that a person responsible for an invention that meets patentability requirements enjoys sole rights to that invention – in effect a negative right that bars others from using that specific technology. In principle, standards have the opposite aim in that specifications are available to all.

If a standard includes patented technologies, the standard user enters into an agreement with the patent holder. Such an agreement is protected by competition law, which keeps the system in balance and limits unreasonable terms.

Formal standards bodies try to make a distinction between technologically justified and market motivated considerations during the standards development process. Parties are initially required to declare knowledge of existing, relevant patents.

Standards bodies inform parties of the terms under which they will accept standards that include patent protection, but they allow the parties to enter into agreements based on those terms without further interference.

Prominent licensing terms include RAND (Reasonable and Non-Discriminatory) licensing, under which the patent holder undertakes to grant licences to all users who show interest in using the holder's patented technology, subject to "reasonable" condi-

tions which may include royalty fees. RF (Royalty Free) terms differ in that the licence granted by the patent holder does not provide for royalty payments.

Some consider that putting the commercial agreements at the end of the standardisation process makes for poor predictability and alternative models used in informal standardisation contexts may eventually find their way into the formal process. This applies particularly to ex-ante licensing terms. Here, the standards body allows patent holders to make a more precise declaration, in advance, of the user licence terms they intend to apply. However, this model can be sensitive from an antitrust viewpoint.

There is no satisfactory definition of what is meant by “reasonable” terms. Court cases involving disputes under competition law occur, although these are fairly rare. On occasion, developing countries complain about licensing costs that are not considered excessive in more developed countries. In some cases, developing countries choose to develop their own technological solutions which do not include the patented features. Such tactics can lead to technical barriers to trade and conflicts.

The Swedish Government should prepare positions ahead of an expected policy review in the sphere of intellectual property rights. While this review mainly concerns European standards bodies, it could also affect the activities of the Swedish standards organisations, the Swedish Standards Institute (SIS), the electricity standards body Svensk Elstandard (SEK) and the telecoms standards organisation Informationstekniska standardisering (ITS).

Proposal

Policy development in the field of intellectual property rights is under way in formal and informal standards bodies, a process which we should be monitoring along with antitrust cases involving existing intellectual property rights.

1 Uppdraget

Regeringen fattade den 6 april 2006 beslut om uppdrag (dir. 2006:36). Den 30 november 2006 fattade den efter valet tillträdde regeringen beslut om tilläggsuppdrag (2006:117). Uppdragen redovisades till regeringen den 30 juni 2007. Direktivens lydelse framgår av bilaga 1-2.

Regeringen fattade den 28 juni 2007 beslut om ytterligare ett tilläggsuppdrag (dir. 2007:98), innebärande att utredaren skulle sammanställa resultaten av det arbete som utförts om standardiseringens betydelse för innovation och tillväxt. Resultatens relevans för svenska förhållanden skulle bedömas. Det stod utredaren fritt att framföra förslag till åtgärder.

Vidare skulle utredaren kortfattat beskriva hur de immaterialrättsliga frågorna lösts inom standardiseringen.

Uppdraget skulle redovisas till regeringen senast den 30 oktober 2007.

Tilläggsdirektivets fullständiga lydelse framgår av bilaga 3.

1.1 Uppdragets genomförande

Utredningens ursprungliga uppdrag samt det första tilläggsuppdraget redovisades i juni 2007 i SOU 2007:47.

Av tilläggsuppdraget som ligger till grund för detta betänkande framgår att flera internationella studier visat exempel på hur standarder har positiva makroekonomiska effekter men att det saknas analys av vilken betydelse det har för svenska förhållanden. I betänkandet redogör vi också för en bristande översikt i hur den reguljära standardiseringen hanterar immaterialrätter, särskilt förekomsten av patent i standarder.

Betänkandet skall också ge underlag för UD:s uppdrag att ställa samman en skrivelse om standardisering som regeringen avser

överlämna till riksdagen, samt att utgöra underlag för svenskt ställningstagande till en kommunikation om standarder och innovation som EG-kommissionen avser överlämna under hösten 2007.

Utredningen har genomfört uppdraget genom litteraturstudier av forskning och andra arbeten som publicerats. Den del av materialet som refereras i betänkandet, finns samlat i en litteratursammanställning i Bilaga 5.

Uppdraget har genomförts i kontinuerlig kontakt med tjänstemän på UD. Arbetet har utförts av sekreteraren. De ställningstaganden som görs i förslagen har gjorts gemensamt av utredaren och sekreteraren. Textens ”vi” avser utredaren och sekreteraren.

2 Inledning

Det får sägas vara allmänt accepterat att teknisk utveckling har ett avgörande inflytande på ekonomiers prestanda, på marknadens tillväxt och för företags konkurrenskraft. Det är också oomtvistat att tekniska standarder är avgörande för innovationers spridning och nyttiggörande. Däremot är inte standarder en självklar insatsvara som gör att ekonomin växer när det blir mer av dem. Kan nyttan av standarder för sin egen skull ens ledas i bevis? Alla indikationer på standarders positiva ekonomiska effekter i ekonomin – och de är många – pekar på standarders roll i relation till något annat, precis som andra infrastrukturer, och där blir standarder omistliga.

I utredningens förra betänkande, ”Den osynliga infrastrukturen” (SOU 2007:47), refererar vi två nyligen avslutade Europeiska projekt som avsåg att fördjupa kunskapen om relationen mellan standarder och forskning och utveckling i Europa (se sidorna 251–253). Resultaten från dessa studier ger anledning att fråga sig hur väl standardiseringssystemet fungerar i innovationssystemen; hur effektivt är det som infrastruktur och stödsystem? Utgör det flaskhalsar? Har det roller och effekter som vi inte ser eller vill erkänna? Vilken roll spelar patent och andra immaterialrätter för att upprätthålla ett fungerande och effektivt internationellt system för formella och informella standarder?

Slutsatserna från utredningen är att standardisering i grunden är en näringspolitisk fråga och vi föreslår där att regeringen uppdrar åt Vinnova, Nutek och ITPS, att bevaka näringspolitiska aspekter på IT-standardisering när det gäller innovation och forskning, respektive småföretag och effekter på marknader och konkurrenskraft (SOU 2007:47).

Överföra kunskap

I standarder formaliseras kunskap och gör den möjlig att överföra. De understödjer specialisering och uttrycker ofta vad som är rådande best practice. På detta sätt ger standarder en värdefull möjlighet att överföra resultat från forskning och utveckling till praktiskt arbete. Standarder leder till säkrare produkter och gör verksamheter mindre komplicerade genom att minska transaktionskostnader på marknaden. De bidrar till ett brett och prisbilligt utbud av varor och tjänster.

Alternativ och konsensus

En standard är en beskrivning av vilken lösning man enats om för att möta ett specifikt behov. Det kan gälla ett behov att mäta och räkna eller behovet av en teknisk lösning där många alternativa lösningar är möjliga, som en viss spårvidd för järnvägar. För all teknisk utveckling finns en process av urval och avgränsning. Processen kan vara mer eller mindre medveten och strategisk men i alla avseenden utgör den det teknologiska spår som utvecklingen tar. Därmed inte sagt att utvecklingen är bunden, eller determinerad, i en viss riktning. Valmöjligheter i teknisk utveckling och val som sker kan inte reduceras till enbart tekniska överväganden utan formas av vida sociala, ekonomiska och politiska faktorer. Standarder är i den processen något att ta hänsyn till och standardisering blir medskapande.

Välja ”fel”

Alla valsituationer medför risken att välja ”fel”. Teknisk utveckling är inte förskonat den risken och val som görs kan leda utvecklingen in på fel spår. Standarder kan vara kraftfulla aktörer även i sådana sammanhang och förstärka problemen. Olämpligt utformade standarder kan skapa ineffektivitet genom att hämma innovation, leda till oönskade och långvariga inlåsnings och begränsa framväxten av nya produkter eller hela marknader.

Flera konkurrerande standarder kan vara lika illa som frånvaron av standarder genom den brist på interoperabilitet och tydlighet som uppstår när marknaden växer till och det prismonopol som kan följa när marknaden mognat.

Växande behov och ökad betydelse

I stor utsträckning är det utvecklingen av informationsteknik och digitaliseringen av många aspekter av samhället under 1980-, 1990-talen som drivit utvecklingen också på området för standardisering. Den snabba framväxten av nya marknader som följt radikalt nya tekniska lösningar har ställt krav på standardisering som bara kunnat mötas genom att nya former för framtagande av specifikationer och skapande av konsensus växt fram.

Standarder kan beskrivas som naturliga monopol och för att undvika monopolsituationer har man på IT området utvecklat former för ”coopetition”. Tillverkare inom IT-industrin vill undvika monopol samtidigt som man gärna vill ha kostnads- och nätverksfördelarna med en gemensam standard för nya produkter. Coopetition är en strategi som enar dessa annars motstridiga intressen genom att man konkurrerar på slutmarknaden men samarbetar på marknaden för insatsvarorna genom att gå samman i ett konsortium, exempelvis, och gemensamt utveckla en standard (Walden 2003).

Antalet globala konsortier och andra sammanslutningar för att skapa tekniska specifikationer utanför det formella systemet med ISO, ITU och andra, har växt från slutet av 1990-talet till att i dag vara 500–600 stycken. Några av dessa har vunnit i betydelse inom sina respektive specialområden väl jämförbart med accepterade formella standardiseringsorganisationers. Det formella standardiseringssystemet och nationalstaternas hantering av standarder i nationell och internationell reglering behöver anpassas för att ta hänsyn till den utvecklingen. Sådan anpassning är dessutom lämplig för att möta kommande behov också inom andra innovativa områden med stark potentiell tillväxt, som nanoteknik, bioteknik, miljöteknik och andra som vi i dag inte förutser.

2.1 Avgränsning

Föreliggande text skall inte läsas som en katalog över vad forskningen dragit för slutsatser om standarder, utan som en översikt av vilka områden som forskningen berört. Standarder och standardisering är inte längre ett terra incognita men mycket återstår ännu av kartläggning av dess utsträckning och topografi.

Medan utredningens ursprungliga uppdrag gällde endast informationsteknik inkluderar fortsättningsuppdraget också andra områden.

Det område för standardisering som texten berör är alltså inte avgränsat till informationsteknik. Trots det är IT-området överrepresenterat i de källor studien funnit vilket vi tolkar som ett utslag av var forskningsinsatserna sker snarare än ett uttryck för en bias i sökningen av litteratur.

Det finns heller ingen begränsning till formella standarder även om också dessa är överrepresenterade i texten framför informella, eller industrispecifika standarder (se Slob & de Vries 2002 för en översikt över forskning kring icke-formella standarder).

2.2 Forskning om standarder och standardisering

Den stora majoriteten av litteraturen om standarder, både teknisk och annan, akademisk och industriell, är inte äldre än 20 år. Och rigorösa empiriska studier på området börjar precis dyka upp. Varför detta plötsliga intresse? (Hawkins m.fl. 1995)

En konferens före sin tid

Orden av Richard Hawkins ovan uttalades vid en konferens om standarder som hölls i Storbritannien 1993. Vård för konferensen var SPRU, Science policy research unit, University of Sussex, inom ramen för Storbritanniens storsatsning, PICT, Programme on information and communication technologies.¹ Hawkins föreslår några observationer som ansats till svar på hur det kom sig att standarder och standardisering kommit att identifieras som "signifikanta variabler i teknisk utveckling":

- de komplexa relationerna i systemen för innovation omvärderas inom akademiska kretsar likväl som inom policy och näringslivet,
- tron på linjära modeller för teknisk utveckling bryts gradvis ner vilket leder till ett större intresse för medaktörer i innovationsprocessen i form av relationer mellan företag, kollaborativa FoU-projekt, forskningssamverkan mellan akademi och näringsliv och inte minst,

¹ PICT var en tioårig finansiering av SPRU och ytterligare fem center med syfte att "better inform policy makers by conducting social science research on the implications of developments in information and communication technologies for individuals, for organisations, and for economic and social development." www.sussex.ac.uk/spru/1-4-9-1-1.html

- framväxten av informations och kommunikationstekniken vars system ställer nya krav på interkonnektivitet och interoperabilitet.

Hawkins tyckte sig också se hur standarder tog allt större plats i det offentliga medvetandet. Standarder diskuterades i samband med internationell handel och nationell konkurrenskraft, konsumentfrågor och hälsa och säkerhet inom arbetet.

I ljuset av ytterligare ett drygt decennium ger Hawkins text delvis en hållbar analys som är imponerande tidig. Andra bedömare dröjer till runt millennieskiftet med att tillskriva standarder en betydande funktion för teknisk utveckling. Det dröjsmålet är också skälet till en annan observation om texten, nämligen den att delvis ge uttryck för önsketänkande: I dag kan man knappast säga att standarder och standardisering då verkligen hade den uppmärksamhet som del i innovationssystem och teknisk utveckling som Hawkins beskriver.

Forskningen tar fart

Innovationsforskningen plockade i någon mån upp standarder i deskriptiva fallstudier men det blev ekonomisk teori och internationell handel som mer systematiskt kom att intressera sig för standarders makroeffekter på ekonomi och tillväxt, och i det sammanhanget standarders roll för teknisk utveckling och innovation.

Bengt-Åke Lundvall gav i sin introduktion till konferensen 1993 utmaningen att skilja standardiseringen från sin image av obegriplighet för att låta den bli en integrerad del i pågående politiskt och ekonomiskt liv (Hawkins m.fl. 1995). Lundvalls utmaning kan tillsammans med de olika bidragen från konferensen tjäna som startpunkt för intresset för standarders roll i innovationssystem, som ännu i dag står på tillväxt.

Det kom att bli Storbritannien som tillsammans med Tyskland var bland de första att systematiskt intressera sig för standarder (måhända ett arv från konferensen 1993?). Detta systematiska intresse sammanfaller också med att standarder och standardisering förs upp på den politiska agendan genom att bli del i den nationella innovations- och näringspolitiken i dessa länder och ytterligare några. IT-sektorns utveckling sammanfaller och med den en stark tillväxt av icke-formella standardiseringsorganisationer i form av

olika konstellationer mellan företag och intresseorganisationer. Samma period såg också tillkomsten av en internationell konferens om standarder och innovation inom IT-området. SIIT, Standardization and innovation in information technology, som har pågått vart annat år sedan 1999. En internationell publikation om IT-relaterad standardisering är också samtida, IJITSR, International journal of IT standards and standardization research, som har kommit ut sedan 2003.

I dag, 2007

I dag, 2007, förekommer internationellt forskning om standarder och standardisering inom flera samhällsvetenskapliga discipliner och i tvärvetenskapliga ansatser. Peter Swann gjorde en forskningsöversikt inom ramen för ett uppdrag av Brittiska Department of Trade and Industry där han räknade 400 litteraturkällor som berörde ekonomiska aspekter av standarder. En stor andel handlade om användning, strategier och effekter av standarder. Bland dem kunde ca tio källor själva beskrivas som översiktstexter och en handfull källor var relevanta för frågor om ekonomisk prestanda på mikro och makronivå. (Swann 2000)

Swann menade att forskning om standarders ekonomi knappast existerar före 1985 men att det därefter förekommer under rubrikerna ekonomi, juridik, strategi, marknadsföring, teknologi, politisk teori, naturvetenskap, sociologi (Swann 2000).

Ett tema för många discipliner

Raluca Bunduchi och kollegor på universitetet i Edinburgh bidrar med en översikt från 2005 av forskning om standardisering av informationsteknik inom ekonomi och sociologisk forskning. Ekonomisk teori söker förklara varför standardisering sker, varför det sker i specifika formella och informella sammanhang och varför sådana olika former för standardisering förekommer. Den sociologiska forskningen menar man beskriver standardisering som en social process där olika intressen och förväntningar uttrycks och förhandlas. Författarna menar att forskningen tenderar att se standarder som statiska tekniska artefakter och intressera sig ensidigt för standardiseringsprocessen och mindre för hur standarder kommer till

användning (Bunduchi m.fl. 2005). I den mån författarna kommenterar innovation och ekonomiska effekter bygger man på den tidigare artikeln av Swann men diskuterar inte texter om makroekonomisk forskning som publicerats mellan 2000 och 2005.

Någon form av ordning

När vi tagit del av forskning kring standarder och standardisering som pågår har vi kunnat konstatera att forskningsfrågor som befolkar olika discipliner återkommer i olika skepnader och hantearas på lite olika sätt. Sammantaget ger de olika ansatserna både bekräftande och kompletterande kunskap. Vi låter därför framställningen här ta som utgångspunkt kunskapen om och kring standarder och standardisering istället för att beskriva vilket bidrag som kommer från olika discipliner.

Det förutsätter någon form av ordning i hur ämnet standarder bäst beskrivs och någon sådan finns inte. Den ansats vi väljer är att utgå från forskning om ekonomiska effekter standarder har på makronivå. Den forskningen får utgöra utgångspunkt i översikten. De kopplingar som forskningen hävdar finns mellan standarder och tillväxt, exempelvis att standarder bidrar till innovationer, och innovationer bidrar till tillväxt, blir nästa ämne för översikten. Ju närmare man betraktar kedjan av sammanhang desto finare länkar kan man se i fenomen som nätverkseffekter, inlåsning, switching-costs och så vidare. Alla olika fenomen, eller länkar, forskas det om i olika sammanhang och forskningen om de olika länkarna och deras sammanhang får utgöra huvudpersoner i framställningen. *Beviskedjan för påståendet att standarder bidrar till tillväxt får utgöra den röda tråden och av störst intresse är frågan om vilka evidens forskningen har frambringat om respektive länks funktion för sammanhanget.*

3 Tillväxt genom teknisk utveckling

3.1 Den makroekonomiska betydelsen av standarder

3.1.1 DIN 2000

Om det inte är den allra första studien av de makroekonomiska fördelarna av standarder (möjligen kan en bok av Hemenway 1975 anses vara först), så är det åtminstone den mest omfattande. Resultatet kan presenteras i några punkter utvalda i Swann 2000:

- standardisering har en nyckelroll för innovationsspridning, vilket tillsammans med innovation är en förutsättning för konkurrenskraft,
- standarder ger ett positivt nettobidrag till innovation,
- standarders bidrag till ekonomisk tillväxt är minst lika stor som det från patent,
- standarder har en positiv effekt på handel och förefaller inte utgöra handelshinder,

DIN:s rapport bygger på rapporter från Knut Blind m.fl. De gör en ekonometrisk analys av hur tillväxten påverkas av de relativa bidragen från kapital, arbete, patent, licensutgifter och standarder. De finner att hälften av Tysklands tillväxt mellan 1961 och 1990 förklaras av innovation och ca en tredjedel kan tillskrivas spridning och standardisering snarare än innovation. Närmare bestämt 0,9 procent, av totalt 3,3 procents tillväxt, bidras av standarder, vilket är större än bidraget från patent.

3.1.2 Jungmittag, Blind & Grupp 1999 / Blind 2004

Bakom den tyska studie som nämns ovan står en forskargrupp på Dresdens tekniska universitet som under slutet av 90-talet genomförde flera studier på uppdrag av DIN. Knut Blind, som var en av deltagarna, uppdaterar resultaten en aning i sin mer omfattande bok från 2004. Ansatsen att empiriskt studera standarders makroeffekt på den tyska ekonomin leder dem till en teoretisk modell (*"since a true theory of innovation is still lacking"*) av teknisk utveckling som de lånar från Grupp (Blind 2004). Blind finner i sin analys bekräftelse på att standarder bidrar till ungefär en procent av BNP, vilket visats i tidigare studier.

Forskarna stannar i bedömningen att standarder utövar ett signifikant positivt bidrag på ekonomisk utveckling både för enskilda företag och på den samlade ekonomin. Detta trots att bidraget enligt forskarna har minskat något under 1990-talet, och trots att tidigare skattningar av att standarder bidrar till en procent också av företags omsättning bör revideras något nedåt.

3.1.3 Temple m.fl. 2005

Standarder kan associeras med en mätbar andel av långsiktig produktivitetsökning men kan enligt Temple (2005) inte studeras oberoende av andra faktorer i teknisk utveckling, som innovation och utveckling av nya processer, produkter och organisation.

Temple sammanställer tre studier, varav en är en replikering av den ovan nämnda tyska studien på förhållandena i Storbritannien. Sammanställningen visar att standarder bidrar i 25 procent av den tekniska utvecklingen. Det betyder inte att standarder ensamt utgör orsaken till 25 procent av den tekniska utvecklingen utan att det i den utsträckningen är bidragande som en nödvändig del för spridning av ny teknik och skapande av marknader.

Teknisk utveckling står i sin tur för ungefär hälften av de uppmätta 2,5 procenten i produktivitetsförbättring i Storbritannien under perioden 1948 till 2002. Av den ackumulerade tillväxten under perioden kan 13 procent associeras till standarder. Beräkningen grundar sig på en beräknad elasticitet mellan stocken av standarder och arbetsproduktivitet till 0,054. Hundra procents ökning av standardstocken gav alltså 5,4 procents ökning av arbetsproduktiviteten. Mot den stora tillväxten i standardstocken under

mätperioden gör det att standardernas bidrag till den registrerade produktivitetstillväxten per år var 0,28 procent, eller ackumulerat 13 procent. (Temple 2005)

I en uppföljande studie, som också rapporteras i Temple 2005, studerades relationen mellan standardstocken och tillväxt under åren 1990 och 2003 i Storbritannien, Tyskland, Italien och Frankrike. För Storbritannien fann man elasticiteten vara 0,089-0,052. För samtliga länder i studien var spannet 0,02 till 0,1.

3.2 Beviskedjan

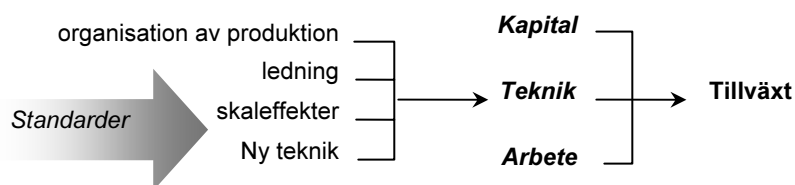
Om man skall följa beviskedjan som leder till påståenden om standarders positiva effekter på makroekonomisk tillväxt så finns där en hel del vaghet och ställföreträdande evidens.

En analys av olika sätt att studera standarders ekonomiska betydelse menar att medan den ekonometriska metoden inte behöver vara olämplig förefaller ”...antalet standarder eller antalet sidor av nationella regler vara en svag ställföreträdare”. (Popper 2004). Se också (Maskus m.fl. 2001) för en katalog över svårigheter att mäta makroekonomiska effekter av standarder.

Den slingrande beviskedjan och vagheten i vissa länkar skall dock inte ses som ett konstruerat resonemang utan som ett uttryck för de vittförgrenade och sammansatta effekter standarder har:

- standarder har en sammantaget positiv påverkan på innovation
 - Teknisk utveckling och innovation har också en positiv inverkan på standardisering
 - En växande standardstock har en svag men positiv inverkan på innovation (i relation till ökning av antalet patentansökningar)
 - Standarder anses i någon mån ha ett hämmande inflytande på innovationsförmåga men är i jämförelse med andra hinder av liten betydelse och lämnar fortfarande en positiv nettoeffekt
- Innovation bidrar till teknisk utveckling
- Standarder anses vara en lämplig indikator på teknisk utveckling

- Teknisk utveckling bidrar till tillväxt: Institutionell ekonomi tillskriver teknisk utveckling en stor betydelse som bidrag till tillväxt (främst genom förändring av produktionsfaktorer snarare än av ackumulation av input).



Om vi illustrerar resonemanget i en tillväxtmodell får vi en bild (se ovan) av hur standarder förhåller sig till tillväxt genom den påverkan de har på teknisk utveckling. Teknisk utveckling skapar tillsammans med arbete och kapital vad som kallas ”multifaktorproduktivitet” och beskriver tillväxt.¹

Swann (2000) påminner att medan ekonometriska studier visar på klara korrelationer mellan standarder och tillväxt, är de bara indirekta bevis på standarders betydelse för ekonomisk tillväxt och förmår inte ge hela bilden. Några sådana försök har gått via utvecklingen av marknader och skapande av konkurrens, men refereras inte närmare av Swann som menar att de ekonometriska studierna ger dålig vägledning om hur de mikroekonomiska processerna ser ut för att standarder skall leda till tillväxt och konkurrensfördelar.

Det finns helt enkelt inga ändamålsenliga indikatorer, menar Knut Blind. När man skall skatta produktionsfunktioner är teknisk utveckling bara en lineär approximation. Begränsningen ger en obruten tillväxttakt i teknisk utveckling, som fallen från skyarna utan förändring och utan förklarande orsaker och källor.²

¹ I den sk. exogena tillväxtmodellen.

² Vilket anses vara en begränsning i den exogena tillväxtteorin och har bidragit till uppkomsten av den endogena tillväxtmodellen. Denna alternativa tillväxtmodell avser skapa makroekonomiska modeller från mikroekonomiska fundament och ge en fylligare bild av hur faktorer andra än arbete och kapital påverkar tillväxt. Se exempelvis beskrivningen av RAND-institutets projekt i avsnittet om ”internationell handel” längre fram i denna text för exempel på sådana metoder.

3.3 Standarders effekter: komponenter för tillväxt, marknadseffektivitet och konkurrenskraft

Den mätbara kopplingen mellan standarder och tillväxt genom produktivetsförbättringar består av flera delkomponenter. Några av dessa komponenter har nämnts genom sina kopplingar till innovation och teknisk utveckling. Men det finns också andra komponenter som har stor betydelse genom att de påverkar marknadens effektivitet och motverkar marknadsmislyckanden.

I de uppmärksammade studier som nämns ovan och i många andra rapporteras om standarder att de är helt centrala för industrialiseringen av samhället och Taylors princip för specialisering. Standarder möjliggör fördelning av arbete vilket är grunden för all produktivitet, motverkar effektivitetsförluster och möjliggör mekanisering och exploatering av skalfördelar. Standarder möjliggör variation och konkurrensutsatta marknader med multikomponenta produkter och system, läs ”interoperabilitet”. Standarder minskar produktions- och transaktionskostnader vilket möjliggör för marknader och delmarknader att uppstå och organiseras. Standarder kan ofta användas för att minska effekterna av olika marknadsfel (informationsasymmetri och frånvaro av miljö- hälso- och säkerhetskrav, negativa externaliteter, handelshinder, ineffektivitet och friktioner). Standarder ökar spridning av kunskap och bidrar till att skapa trovärdighet, fokus och kritisk massa, sammankopplar forskning och införande på marknaden och uppmuntrar till innovation för att möta och överträffa prestationsbaserade specifikationer.

I princip kan alla effekter av standarder lika gärna ha negativa resultat som positiva, använda på ett felaktigt eller olämpligt sätt. Men standarder kan också ha negativa effekter av helt egna skäl. Litteratur rapporterar exempelvis att mångfalden av standarder gör det svårt för företag att sätta sig in i dem och att de kan uppfattas som krävande, besvärliga och kostsamma att ta del av och leva upp till. Det gäller särskilt mindre företag eller företag i utvecklingsländer och det kan påverka deras förmåga till innovation eller export.

3.3.1 Kategorisering av standarder efter effekter

Peter Swann och Knut Blind kategoriserar typer av standarder efter olika ekonomiska problem de löser:^{3,4}

	Positiva effekter	Negativa effekter	
Interoperabilitet	<ul style="list-style-type: none"> • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • nätverkseffekter • motverka inlåsnings • ökad produktvariation 	<ul style="list-style-type: none"> • monopol
prestanda / kvalitet	<ul style="list-style-type: none"> • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • korrigerar för 'adverse selection' /Greshams lag • minskar transaktionskostnader • motverkar negativa externaliteter 	<ul style="list-style-type: none"> • 'regulatory capture': 'raising rival's costs'
variantbegränsande	<ul style="list-style-type: none"> • • 	<ul style="list-style-type: none"> • skalfördelar • bidrar till fokusering och kritisk massa 	<ul style="list-style-type: none"> • minskade valmöjligheter • marknadskoncentration
informationsstandard	<ul style="list-style-type: none"> • • 	<ul style="list-style-type: none"> • möjliggör handel • minskar transaktionskostnader 	<ul style="list-style-type: none"> • 'regulatory capture'

Interoperabilitetsstandarder

Interoperabilitetsstandarder har i tidigare sammanställningar refererats till som standarder för kompatibilitet och gränssnitt. I dag talar man hellre om interoperabilitet och inkluderar i det mycket av

³ Tolkat och återgivet från (Swann 2000) ursprungligen från (David 1987).

⁴ Se omstående sida för förklaringar.

de betydelser som tidigare låg i kompatibilitet, interkonnektivitet och gränssnitt. Särskilt inom media, IT och telekommunikation är interoperabilitetsstandarder av avgörande betydelse men också för andra områden för systemiska tekniker har de betydelse. Den stora poängen är att dessa standarder möjliggör utnyttjandet av vad som ibland kallas positiva externaliteter men oftare nätverkseffekter. Innan man fattar beslut om vilket system man skall använda när det finns flera konkurrerande system, eller vilken grupp av standarder man skall ansluta sig till, möter man risken för switching costs som uppstår i det fall man måste byta system och standardfamilj. I de fall kostnaden att byta blir för hög föreligger en inlåsningsseffekt som kan leda till monopolsituationer.

Prestandastandarder

Vi övergår nu till vad som kan kallas prestandastandarder. Tidigare sammanställningar har kallat denna kategori av standarder för minimikvalitet eller säkerhetsstandarder. Vi vill mena att det i dessa fall, liksom i de exempel som anges i litteraturen, avser prestanda som specificerar krav kring kvalitet och säkerhet, men också områden som hälsa och miljö. Den bredare innebörden motiverar därför att tala om prestanda.

Kostnaden att producera till högre prestanda överstiger i regel kostnaden att producera till lägre prestanda men det är inte alltid möjligt att bedöma prestandanivån före köpet. I sådana fall kan det vara svårt att få ett premium för den högre kvaliteten och överleva på marknaden. Sådant marknadsmisslyckande, när det dåliga driver ut det goda (adverse selection), är väl beskrivet i litteraturen om informationsasymmetri (fr.a. i Akerlof 1970), och kallas ibland Greshams lag. En standard som stipulerar tröskeln för minsta acceptabla kvalitet, vilken prestanda som krävs eller kan accepteras, gör det möjligt att certifiera en produkt och kunden kan därmed överkomma informationsasymmetri gentemot säljaren och motverka Greshams lag.

Denna egenskap hos standarder, att skapa grund för jämförbarhet, kan ligga till grund för en allmänt stigande kvalitetsnivå. Temple menar exempelvis att en del av den allmänna prisökningen kan tillskrivas ökad kvalitet snarare än generellt stigande priser.

Prestandastandarder har också egenskapen att minska transaktionskostnader och sökkostnader. Genom att med standarder skapa

beskrivningar blir det möjligt att jämföra och utvärdera produkter före ett köp.

En risk som förknippas med prestandastandarder är *regulatory capture*, vilket uppstår när en regleringsmyndighet blir beroende av en närstående entitet, exempelvis ett statligt ägt bolag. Bolaget kan utveckla standarder som underminerar regleringsmyndighetens möjlighet att göra sig gällande.

Variantbegränsande standarder

Variantbegränsande standarder gör det möjligt att utnyttja skalfördelar av massproduktion, det bidrar till konkurrens, minskar leverantörens risk och kan skapa fokusering på framväxande marknader. Skalfördelarna bidrar till att skapa marknader och internationell handel.

En paradoxal effekt av styrkan hos skalfördelar kan vara fall där innovation hämmas: Förloppet är att en standard leder till stora produktvolymmer. Över några utvecklingscykler blir produktionen mer komplex och kapitalintensiv vilket gör att innovativa företag får svårt att göra entré på marknaden (Blind 2004).

Enligt Swann är standarders främsta egenskap att bidra till fokusering i pågående teknisk utveckling genom att det skapas en teknikens trajektoria på framväxande marknader. Han talar inte om det i termer av innovation men den uppenbara poängen är att det är i samband med en innovations införande på marknaden som den variantbegränsande standarden slås fast. Därmed utesluts alternativa lösningar, tekniken når *closure*, uppfinningen blir en innovation som blir en produkt. Standardens funktion, enligt Swann, blir något av en punkt att samlas under, ett standar.

Det finns gott om fallstudier av hur variantbegränsande standarder positivt påverkar en marknad ekonomiskt. Litteraturen är full av listor på fallstudier som gjorts på så olika områden som konstruktionsstål, konsumentelektronik, datorer, kläder, informationssystem, kemikalier, mjukvara och många fler (Lecraw 1984; Swann 2000).

En nackdel med variantbegränsande standarder kan vara minskad produktdifferentiering som ökar avståndet mellan det erbjudna och det för ett givet problem optimala (Blind 2004). Idiosynkratiska storlekar på kavajer föredras av alla som inte finner någon i passande standardiserad storlek.

Informationsstandard/ mått- och produktstandard

Informationsstandarder och mått-, produktstandarder, kan ses som hybrider av de föregående tre standardtyperna. För att illustrera det tar författarna oktantalet på bensin, vilken som standard bidrar med kompatibilitet, kvalitet och skalfördelar. Kunden kan, enligt Swann, handla med förtroende för att varan är vad den utger sig för att vara.

Den i standarden nedtecknade specifikationen är också ett kunskapsinnehåll som har betydelse i producentledet och för FoU. Formaliseringen och spridningen av kunskapen minskar risk för marknadsmisslyckande pga. informationsasymmetri i spridningsprocessen (Temple 2005). Produktstandarder har också betydelse för tillgången till teknisk och vetenskaplig information i publikationer och databaser (Tassej 2000). Standarder för mätning och provning har också stor betydelse inom allehanda områden genom att minska transaktionskostnader mellan säljare och köpare (Blind 2005).

På olika sätt antas alla dessa standardklasser bidra till tillväxt. Utfallen av de olika effekterna är dock tvetydiga och motverkar ibland varandra. En del fall har bara svaga empiriska belägg för en i övrigt teoretisk hypotes. Blind (2004) menar att denna vaghet har betydelse också för empiriska analyser.

3.3.2 Forskning om effekter

Effekterna lever s.a.s. sitt eget liv i forskningslitteraturen. Nätverkseffekter, för att ta ett exempel, är ett välkänt fenomen i ekonomisk forskning och en hel del litteratur om nätverkseffekter bryr sig inte särskilt mycket om standarder men ger ändå den standardintresserade betydelsefulla insikter.

Här återges en översikt av några fenomen som återkommer i forskningen om standarder, men som inte nödvändigtvis har sitt ursprung där.

Nätverkseffekter

Det finns direkta och indirekta nätverkseffekter. Den omedelbart positiva effekten av att många individer har tillgång till telefon, fax eller e-post är en direkt nätverkseffekt. Men det är inte bara inom nätverksindustrier som nätverkseffekter uppstår. Economides (1996) pekar på att förutsättningarna vid vertikal integration och komplementära relationer på marknader delar många av de ekonomiska förutsättningarna som annars är tydligast i nätverksindustrier. Exempel på en indirekt nätverkseffekt är fördelarna av att äga en bil av ett märke som har ett stort servicenätverk och reservdelsmarknad. Ett annat slags indirekt nätverkseffekt är relationen hårdvara-mjukvara, där hårdvaran alltid är en apparat men mjukvaran kan vara datorprogram likväl som videospel eller skivor som bär musik eller film (Katz & Shapiro 1985). Gandal (2002) kallar det senare exemplet för en virtuell nätverkseffekt och nämner som ytterligare exempel kreditkort, där kortet är hårdvaran och antalet serviceställen som accepterar kortet är "mjukvaran".

Informationsteknik och konsumentelektronik är tveklöst områden där nätverkseffekter förekommer både i direkt och indirekt form (Gandal 2002). Joel West finner i en översiktsartikel av forskning om standarder inom området management of information systems (MIS) att standarder har oerhört stor betydelse för företag som vill lyckas på marknaden för informationssystem (West 2003). Katz och Safranski (2003) går så långt som att säga att standarder är viktigare än innovation för företag som vill göra insteg på internetrelaterade marknader.

Joel West (2003) menar att det behövs mer empiriska bevis för vilka effekter nätverkseffekter har för teknikspridning och framväxten av konkurrerande de facto-standarder. Å ena sidan, menar han, pekar ett grundantagande om indirekta nätverkseffekter på att en ledande teknisk hårdvara blir än mer dominant genom att dra till sig komplementär mjukvara.

Konsumenter drar sig för att investera i nätverk där en de facto eller formell standard ännu inte installerats på grund av risken att fastna i en övergiven teknik (orphan technology) där nätverkseffekterna uteblir. Gemensamma standarder för gränssnitt och interoperabilitet är nödvändiga för att skapa marknader med fri konkurrens på områden med indirekta nätverkseffekter. Fördelarna av gemensamma standarder där det finns direkta nätverkseffekter

är också tydliga. Ett ofta upprepat exempel är framgången för GSM.

Inlåsnings effekter

Det finns olika strategier att hantera marknader med nätverks-effekter som växer fram. Ett företag kan satsa strategiskt på att vinna tillräckligt stor andel av marknaden för att etableras som de facto standard. För att lyckas med det räcker det inte med att ha en bra teknisk lösning, man måste också utnyttja nätverkseffekterna genom att mobilisera stödfunktioner där goda exempel på förekommande beteende är introduktionen av formaten CD och DVD (Puffert 2004). I början av 1980-talet talades i USA om "predatory innovation" vilket avsåg syftet att skapa teknisk inlåsnings och marknadsdominans (Sidak 1983). Lagligheten av sådant strategiskt beteende hos företag prövades i domstolar och man fann ingen klandervärd konkurrensbegränsning.

Man kan föreställa sig fall där ett företag är så framgångsrika i att mobilisera stödfunktioner och bygga nätverk att det faktum att deras tekniska lösning inte är den mest konkurrenskraftiga inte är avgörande. Resultatet kan bli en dominerande teknik som låser in marknaden genom att det uppstår kostnader för att byta teknik eller metod (switching costs) som inte kan motiveras.

Inlåsnings effekter kan ses som ett särfall av path-dependency i teknisk utveckling (David 1985). Puffert (2004) beskriver förutsättningar där förekomsten av nätverkseffekter och switching costs som nämnts här, samt tekniskt beroende hos systemkomponenter skapar goda grunder för path-dependency där den tekniska utvecklingen tar en viss riktning. Standarder bidrar i vissa fall till att låsa denna riktning och det förekommer att tekniska standarder bidrar till teknisk inlåsnings. I andra fall leder standarderna över tid till att grupper eller familjer av standarder konvergerar mot en optimal teknik (Puffert 2004).

Utvecklingen stannar dock inte vid en "bästa lösning". Över tillräckligt lång tid uppstår alternativa lösningar med nya attribut och en succession av tekniska standarder (Carillo-Hermosilla & Unruh 2006)

Path-dependency behöver inte leda till teknisk inlåsnings, men när så sker anses inlåsningsen ibland vara exempel på marknadsmisslyckanden.

Liebowitz och Margolis menar att de exempel på sådan teknologisk inlåsning som brukar anges inte är giltiga exempel på marknadsmisslyckanden. I några uppmärksammade artiklar under 1990-talet (1990; 1994; 1999) gav de goda argument för att, exempelvis, VHS inte var en sämre lösning än Betamax, och att det inte finns belägg för att QWERTY-tangentbordet skulle vara mindre effektivt än andra.

Oavsett om inlåsning kan beskrivas som marknadsmisslyckande eller inte, så är det inte en ovanlig effekt. För en bra översikt av path dependency och kritiken mot den se (Puffert 2003).

Langlois (1999) ger i ett papper om konkurrenslagstiftning flera exempel på fall där tekniska standarder bedömts vara en "essential facility" som hindrar konkurrenter att göra insteg på marknaden genom de inlåsnings de skapar.

Fokusering/ dominant design

Temple påpekar att varje variantbegränsande standard skapar begränsningar för vidare innovation (Temple 2005). Det är en viktig poäng som pekar på komplementaritet mellan standard och innovation där det förra står för ordning och avgränsning och det senare för variation och kreativitet. Det kan vara ett rimligt påstående att varje utveckling av en teknik, tjänst eller process tenderar i riktning från oordning mot ordning och varje avgränsning utesluter tänkbara alternativ och för processen mot ett avslut. Standardiseringsarbetet manifesterar denna process och det är helt riktigt att standarder i det avseendet begränsar innovation. Men att påstå att det är standardens förskyllan att ingen ytterligare innovation sker, är att spanna vagnen framför hästen. Swann gör jämförelsen med infrastruktur som begränsar användarens alternativ samtidigt som den öppnar för möjligheter (2000). David (1995) beskriver standarder som fluktuation mellan frihet och ordning och Hanseth (1996) talar om en spänning mellan standardisering och flexibilitet. Raffaelli (2005) beskriver en evolutionär och dialektisk process och relationen som en "*never-ending run, in which innovation leads and standardization follows, chasing the former out of the field it originally opened up and pushing it to till new ground.*"

Möjligen kan framväxten av en dominant design ses som en variant av fokusering genom att marknaden genom sitt urvalsförfarande påverkar vilka innovationer som slår an. Med "dominant

design” avses lösningen för en viss produktkategori som blir ledande för hela branschen. Ett exempel på ledande design är DVD för videospelare, medan det ännu efter 20 år inte finns någon dominant design för minnesbäraren i videokameror. Srinivasan (Srinivasan m.fl. 2006) skiljer dock på dominant design och standarder i det att standarder för en produkt är funktionell men oberoende av marknadens acceptans, medan just acceptansen är avgörande för dominant design. I en empirisk studie av 63 olika IT-produkter finner Srinivasan och kollegor att en dominant design är sannolik att visa sig tidigare när där finns en de facto-snarare än en formell standardiseringsprocess. Som förklaring föreslår de att den formella processen har fler motstridiga viljor att ta hänsyn till, att konsensuskapandet tar mer tid och att standarderna därför dröjer längre. De finner också att det inte alltid inträder en dominant design och att den sannolikheten är mindre när det finns nätverks-effekter.

Internationell handel

Förbättrad effektivitet i internationell handel tillskrivs oerhörda värden vilket bland annat kommer till uttryck i de summor som antogs kunna realiseras vid en framgångsrik Doha-runda i WTO. Internationella standarder representerar en delmängd av dessa värden.⁵

Bland de mer betydelsefulla och omdiskuterade effekterna av standarder är frågan hur de påverkar internationell handel. Forskningen på området är omfattande och källorna förefaller eniga i sammanfattningen att internationella standarder möjliggör internationell handel och globalisering medan idiosynkratiska nationella standarder skapar handelshinder (Swann 2000).

Området regleras av WTO-medlemmarnas överenskommelse om Technical barriers to trade, det s.k. TBT-avtalet, och på området för agrikulturella produkter avtalet om Sanitary och Phytosanitary standard, SPS-avtalet. Dispyter om handel relaterar till standarder i mindre än hälften av de fall om handelshinder som tas upp i WTO och gäller oftast agrikulturella produkter under SPS-avtalet, t.ex. frågan

⁵ Department of Commerce i USA menar i en rapport att de anser att standarder påverkar 80 procent av världens varuhandel (men siffrans ursprung är oklar), och beskriver att flera industrier i USA menar att standarder är det främsta icke-tariffära handelshindret (DOC 2004).

om hormonbehandlat kött (men TBT-fallen ökar medan andra handelshinder minskar (Popper m.fl. 2004)).

Standarders påverkan kan alltså vara som *hinder* mot handel i form av icke-tariffära handelshinder eller fördyrande krav som inte harmonierar mellan länder. Sådana hinder kan uppstå antingen genom en medveten protektionistisk politik eller som en effekt av nationell autonomi att sätta krav och gränsvärden för att säkerställa inhemska mål för säkerhet, hälsa, miljö och annan social välfärd. Standarder påverkar också genom att *möjliggöra* internationell handel, som vi sett ovan, genom de positiva effekter som standarder i övrigt för med sig i form av interoperabilitet, användbarhet, väldefinierade produkttegenskaper och som medel mot marknadsfel.

SPS- och TBT-avtalen syftar till att ersätta protektionism och godtycke mot gemensamma överenskommelser och vetenskapliga metoder. Effekten är dock inte kostnadsneutral.⁶

Ömsesidiga erkännanden

Inom handelsforskningen finns ett behov att ta reda på hur vanligt förekommande hinder och fördyrande krav är; vilka kostnader som är förknippade med dessa i form av särkrav på produktion eller design, bedömning av överensstämmelse och skiljaktiga krav på olika marknader; samt om avtal om ömsesidigt erkännande kan minska dessa kostnader (Maskus m.fl. 2001).

Forskare knutna till ett omfattande forskningsprojekt på Världsbanken⁷ menar att man vet ganska mycket om hur internationell handel påverkas av tullar och andra tariffer men alltför lite om tekniska handelshinders påverkan. Denna brist på kunskap tar sig också uttryck i att ekonomisk analys inte vanligtvis utgör underlag för beslut vid handelstvister. Man antar vidare att man kan öka handelsutbyte och bättra på den ekonomiska effektiviteten genom att minska antalet dubbla och diskriminerande standarder, harmonisera och anpassa krav på test och certifiering (Wilson m.fl. 2004; Maskus m.fl. 2001).

RAND-institutet gjorde 2004 på uppdrag av National Institute of Standards and Technology, NIST, en översyn av olika sätt att mäta de ekonomiska effekterna av tekniska handelshinder (TBT-

⁶ Det finns också en debatt om avtalens snedvridande effekter där teknologi och standarder utvecklade i den rika västvärlden påstås ge orimliga fördelar till de rika delarna av världen (Hedlund & Atkinson 2007; McDonald 2005; Mattli & Büthe 2003).

⁷ Information om forskningsprojektet kan nås på: go.worldbank.org/1XUICJFRX0

ärenden). De bidrar med en översikt av makroekonomiska studier av standarder och gör samma uppdelning av vilka olika metoder som förekommer, som projektet i Världsbanken också gjort; enkätstudier, ekonometriska metoder som nämnts tidigare, och två metoder att studera ekonomiska makroeffekter:⁸ partial equilibrium, PE, som mäter mikroekonomisk representation av tillgång och efterfrågan, samt; computable general equilibrium, CGE, som liknar PE men inkluderar flera sektorer och färre detaljer inom respektive sektor (Popper m.fl. 2004).

Resultat som båda dessa rapporter återkommer till visar bland annat att dubbla och diskriminerande krav, samt långsamma procedurer för testning, godkännande, etikettering och certifiering för godkännande upplevs som hinder och fördyring. Problemen blir särskilt tydliga för produkter med korta livscykler, som mobiltelefoner. Beräkningar för sådana kostnader på IT-området uppgick till \$1,3 miljarder per år för företag i USA (USITC 1998 refererad av Maskus m.fl. 2001). Samma studie menade att man genom avtal om ömsesidiga erkännanden, motsvarande de på EU:s inre marknad förekommande Mutual Recognition Agreements, MRA, på området mellan EU och USA skulle spara dessa \$1,3 miljarder och mer än så. Samma räkneövning indikerade möjligheten för USA att öka handeln med APEC-länder med \$45 miljarder årligen om man hade lämpiga MRA på plats.

Andra forskare refererade av världsbanken beräknar att USA:s handelsvolym skulle öka med \$6 miljarder per år om antalet gemensamma standarder ökade en procent [Moenius 1999], och att en total harmonisering av EU:s standarder skulle minska handelskostnader med 2,5 procent på den inre marknaden [Gasiorek 1992], vilket andra räknade om till en välfärdsvinst på lång sikt som kunde bli så stor som 2,4 procent av BNP per år [Harrison m.fl. 1996] (Maskus m.fl. 2001).

En annan amerikansk forskare beräknar att USA varje år förlorar mellan \$20 och \$40 miljarder på grund av icke harmoniserade standarder (Büthe 2004). Om det skall förstås som icke-realiserade värden, eller som vinster som istället hamnar utanför USA, framgår inte.

⁸ Dessa två modeller används för endogena tillväxtmodeller.

Handel med utvecklingsländer

Bland världsbankens senare studier av handelsvillkoren för ett antal utvecklingsländer finns flera viktiga resultat publicerade:

- Standarder i utvecklade länder påverkar förekomsten av export i utvecklingsländer. Procedurer för provning och inspektion av importörer minskar sannolikheten för export med 9 respektive 3 procent. Skiljaktiga standarder mellan länder skapar misshus-hållning av möjliga skalfördelar och påverkar beslut att gå in i exportmarknader. Utmaningen att anpassa sig till multipla standarder påverkar också företag som utlokaliserar komponenter. Standarder påverkar sannolikheten att exportera negativt med 7 procent. (Chen 2006)
- Fasta kostnader för compliance uppgår till ca 4,7 procent av det adderade värdet, och en ökad investering i compliance till det utvecklade landets krav på en procent, ökar den rörliga produktionskostnaden med mellan 0,06 och 0,13 procent. Resultaten föranleder forskarna att föreslå stödprogram eller subventioneringar för att kompensera utvecklingsländernas kostnadsnackdelar som uppstår av icke-harmoniserade tekniska krav hos utvecklade länder. (Maskus 2005)
- Regionala överenskommelser om gemensamma standarder är teoretiskt och empiriskt positivt för handeln mellan de länder som deltar i överenskommelsen men inte nödvändigtvis gentemot resten av världen. Utvecklade länders export till regionen ökar medan utvecklingsländers export minskar, möjligen som en effekt av den regionala överenskommelsens mer stringenta krav. Med MRA utan restriktioner för ursprungsland minskar den negativa effekten för utvecklingsländer som står utanför överenskommelsen. (Chen & Mattoo 2004)

OECD har liksom världsbanken ett program för att studera icke-tariffära handelshinder.⁹ I en studie från 2006 rapporterar de om en uppföljande studie till den rapport från 1999 som källorna av Maskus och Popper ovan bygger mycket av sina resultat på (Ferrantino 2006). Projektets bidrag – ur denna utrednings perspektiv – är att sätta standarder i ett sammanhang av andra icke-tariffära handelshinder, snarare än genom ny empiri.

⁹ www.oecd.org/departement/0,3355,en_2649_36251006_1_1_1_1_1,00.html

4 Standarders roll för innovation

Den påverkan standarder anses ha på tillväxt och konkurrenskraft sker via den påverkan de har på teknisk utveckling och innovation.

4.1 Innovationsekonomi

Ekonomen Joseph Schumpeter bidrar med begrepp för att närmare studera processer för och beståndsdelarna i teknisk utveckling där innovation är den främsta drivkraften för förändring. Schumpeter menade att förändring är ett naturligt tillstånd för den kapitalistiska ekonomin och att förändringen visar sig i studier av processer som sker över decennier. Medan fallstudier av standarder kan ge underlag för förslag inom vissa sektorer, inspirerar Schumpeter till tids-serieanalyser och makroekonomiska effekter av standarder ”*in the perennial gale of creative destruction*” (Schumpeter 1942). Schumpeters fokus på entreprenörskap och innovation har gjort honom till något av favorit bland innovationsforskare och han förekommer ofta som husekonom i standardiseringsforskning (Langlois 1999; Choh 1999; Krechmer 2000; Laing m.fl. 2002; Blind 2004; Russel 2005, 2007).

Gemensam nyttighet

Modern tillväxtteori menar att marknaden skapar incitament för företag att avsätta resurser för FoU-aktiviteter som resulterar i nya och förbättrade produkter och processer. Ibland får teknisk kunskap karaktären av gemensam nyttighet (public good) och företaget kan inte motivera avsättandet av resurser för innovation varpå det uppstår ett marknadsmisslyckande. Bland motkrafterna till sådana misslyckanden nämns bl.a. offentligfinansierad FoU, särskilt grundforskning, och patent (OECD 1997). Till det bör i dag

läggas formella standarder. Som vi redan visat ovan anses många av de funktioner standarder har motverka sådana marknadsmisslyckanden. Standarder kan alltså ses som en nödvändig men inte tillräcklig förutsättning för effektiva innovationssystem men vad säger innovationssystemforskningen? Frågan återkommer lite längre fram.

Jakten på nettoeffekter

Inom tillämpad ekonomi gör man empiriska studier av bland annat input/output i innovationsprocessen och söker nettoeffekter. Man intresserar sig också för förekomsten av, och storleken hos, externaliteter och spillover associerat till innovation. Temple (2005) menar att medan Schumpeter skiljer på innovation och innovationers spridning är det vanligt att man ser innovationer och spridning i ett sammanhang. Antagandet är att innovationer omedelbart sprids enligt sin potential. Detta, menar Temple, visar att man inte tillräckligt intresserat dig för spridningsaspekten som är ett område där standarder antas ha stor betydelse.

Temple lyfter fram att litteraturen om spridningseffekter har utvecklats vid sidan om ekonomisk teori och att forskning där visat att marknaden misslyckats med att skapa optimala spridningsmönster. Marknadsdominans och imperfekt information spelar exempelvis stor roll i sådan suboptimering, liksom betydelsen av nätverkseffekter. Standarder kan minska effekterna av sådana misslyckanden och institutioner som kan tillgodose det antas därför ha stor betydelse för innovation, spridning och långsiktig ekonomisk tillväxt.

Som visats ovan finns ett samband mellan standarder med teknisk utveckling där innovation har en stor roll. Däremot har det visat sig svårare att påvisa den makroekonomiska relationen mellan standarder och innovation mer direkt. Knut Blind (2004) närmar sig frågan i tre olika delstudier men når inte något klart och entydigt svar. Hans samlade bedömning är att standarder har en positiv nettoeffekt på innovation och inte utgör ett avgörande hinder för innovation. I den första studien gör han en tidsserieanalys av patent- och standarddokument och finner dels att teknisk utveckling och innovation har en positiv påverkan på standardisering, dels att en växande standardstock har ett svagt men positivt inflytande på innovation. I en andra delstudie refererar han en enkätstudie och finner att standarder uppfattas som ett hinder för innovation, dock

inte ett betydelsefullt sådant. Den tredje delstudien är en multivariat analys av företags användande och utveckling av standarder i relation till FoU-aktiviteter och når motstridiga resultat som visar på både kompletterande och substituerande relationer. Medan bedömningen ändå är att det finns en positiv relation kan den inte med dessa studier bevisas.

En infrastruktur

För den som tycker att ovan rapporterade tvetydighet rimmar illa med den tidigare i texten rapporterade starka kopplingen mellan standarder och ekonomisk tillväxt via innovation, kan det tjäna med ett klargörande: Standarders bidrag till att skapa ny, eller mer, innovation är en sak. Standarders bidrag som en del i all innovation är en annan sak. Tidigare har vi sett att standarder är oupplösligt förknippad med innovation som del i teknisk utveckling. Här har vi sett hur standarder i någon men bara liten mån bidrar till att skapa mer innovation.

Problemet att beskriva standarders dubbla betydelse för innovation påminner om den sk. joint product modellen som används för att analysera samverkande effekter mellan privata och gemensamma varor, exempelvis i en infrastruktur, vilket är något som standarder förefaller ha en hel del gemensamt med.

Oklarheterna kan sammanfattas i några frågor:

- Bidrar standarder till mer eller mindre innovation?
- Är standarder omistligt för innovation?
- Påverkar standarder innovationers spridning och tillkomsten av marknader?

4.2 Mer innovation

Knut Blinds regressionsanalys av standardstocken i Tyskland visade ovan ett svagt samband mellan en växande standardstock och innovation.

En delstudie utförd av Peter Swann i (Temple 2005) gör en liknande strukturanalys genom att samköra standarddatabaser med resultat från en stor Europeiska innovationsstudie (CIS3) (f.ö. samma studie på vilken Blind finner sina resultat). Swann når flera

intressanta resultat (men det finns skäl att lite längre fram diskutera studiens validitet).

Standarder som uppfattas som informativa uppfattas också som begränsande för innovation. Motsvarande anses standarder som inte är informativa heller utgöra hinder för innovation. Swann menar att det är ett tecken på effektiva standarder att de samtidigt är informativa och begränsar innovation, och att andra standarder är ineffektiva.

Fler standarder ger mer information och skapar mindre begränsningar, men vid en viss punkt vänder relationen och fler standarder skapar större begränsningar trots att informationsinnehållet fortsätter att öka.

När standarder blir äldre anses de bli mer informativa och mindre begränsande på innovation. Men vid en viss ålder vänder relationen och standarderna blir mer begränsande. När åldern ökat ytterligare något minskar också standardens informationsinnehåll. De yngsta och de äldsta standarderna anses ge minst information. Swann antar det beror på att nya standarder inte blivit kända och gamla standarder är på väg att förlora sin relevans.

Det skall dock sägas att relationen för utvecklingen av standardernas informationsinnehåll är starkare än den för standardernas roll som hämmare av innovation. Men mycket pekar på att en standard skall vara lagom gammal för att ha maximalt informationsinnehåll och utgöra minsta möjliga begränsning för innovation.

En otydlig fråga?

Den Europeiska innovationsstudien som professor Swann använder sig av ovan är en återkommande studie som då genomförts i en tredje omgång (CIS3) och avsåg åren 1998–2000. Frågan som användes vars svar skall indikera standarders begränsande effekt, ber respondenten att ranka ”*impact of regulations or standards on the enterprises ability to innovate*”. Jag vill mena att det i den formuleringen finns ett utrymme för tolkning av vad man avser med reglering och standarder. Swann fördjupar sig dock inte i frågan eller vilken validitet svaren på den kan ha.

CIS genomförs av Eurostat och de hänvisar till den s.k. Oslo-manualen (OECD 1997) som utgör underlag för formulering av enkätens konstruktion och urvalet av frågor. Frågan där standarder nämns avser vilka faktorer som kan verka begränsande på innova-

tionsaktiviteter. Där nämns tre klasser av faktorer; ”ekonomi”, ”företaget” samt ”övriga”. Under rubriken ”övriga” finner man som en gemensam kategori faktorerna ”*legislation, norms, regulations, standards, taxation.*”¹ I texten förs inget fördjupat resonemang om vilka slags standarder som avses eller hur de verkar begränsande på innovation. Gruppen av faktorer kan spåras till ett resonemang om vilken roll public policy har för industriell innovation (s. 27, stycke 110–112). Där föreslår man en längre lista på exempel av vad som kan verka stödjande och/eller begränsande:

education and the supply of skills; taxation policy and accounting regulations; industrial regulation, including environmental regulation, health standards, quality controls, standardization and so on; the legal system of intellectual property rights and hence problems of appropriability and the operation of the patent and copyright system; the operation of the capital market.

Allt detta klumpas samman i en gemensam fråga vars resultatet presenteras under rubriken ”*insufficient flexibility of regulations and standards.*”

Det går från detta knappast att dra användbara slutsatser om i vilken mån europeiska företag faktiskt anser att formella eller informella tekniska standarder utgör ett hinder för företagets möjligheter att vara innovativa. I det ljuset bör man bedöma de delar av CIS3 som rör standarders hämmande effekt på innovation och resultatens användning i (Swann 2000; Blind 2004).

Hinder, motor eller nödvändighet?

En studie från Nya Zeeland utfördes på uppdrag av Ministry of Economic Development och finner från ett stort antal intervjuer med företag att

there is no real evidence in the report to indicate that S&C (standards and conformance) is more of a driver of innovation than other elements While S&C may be a potential driver it appears that it is of a lesser order of significance ... and is perhaps better viewed as a foundation element rather than a driver of innovation. (MED 2006)

Enskilda fallstudier om relationen mellan standarder och innovation har som störst värde att visa hur sammansatt relationen är. Det finns exempel på hur befintliga standarder hindrat innovationer slå

¹ Oslomanualen s 52.

an (Betamax, Apple OS (Allen & Sriram 2000)), och det finns exempel på hur behovet av standarder stimulerat innovation (hydraulkopplingar och dataformat för CAD (Allen & Sriram 2000)). Det är däremot inte möjligt att från fallstudier dra generella slutsatser om standarders nettoeffekt för mängden innovationer.

Knut Blind har studerat relationen mellan företags deltagande i standardisering och hur aktiva man är på forskning och utveckling. Han finner i en studie av tyska företag att ju mer aktiv man är på att patentera desto mindre deltar man i standardiseringsarbete (Blind & Thumm 2004). Resultat som i stort sett bekräftas i andra studier där man finner att det inte finns någon positiv korrelation mellan FoU-intensitet och standardiseringsdeltagande (Blind 2004; Meeus m.fl. 2002).

4.3 Nödvändig (men inte tillräcklig) förutsättning

Ett etappsvår på problemet kan vara att upprepa vad som sagts tidigare: Beroende på sammanhanget kan standarders roll i innovation vara som motor eller hinder, men är allt som oftast en nödvändighet.

I de fall det finns standarder i användning på ett område för en innovation som vill lyckas på marknaden, finns exempel i form av fallstudier på hur man misslyckats om innovationen inte tagit hänsyn till standarden (Allen & Sriram 2000). Andra fallstudiebeskrivningar där standardernas roll blir belyst, som nämns ovan och återkommer längre fram, visar de positiva effekter standarder har på innovation (Jakobs 2000).

Kanske viktigast ändå är indikationerna på att standardiseringsprocessen i sig självt är ett tillfälle för innovation. För högteknologiska produkter och på marknader med starka inslag av nätverkseffekter är det sällan ett enda företag som står ensamt för hela innovationen som istället sker i samverkan under standardiseringsarbetet (Farrel & Saloner 1988; DeLacey m.fl. 2006; Kretschmer & Muehlfeld 2006).

4.4 Standarder i innovativ upphandling

Standarder bidrar till ett brett och prisbilligt utbud av varor och tjänster. Inom offentlig upphandling är de i många fall grundläggande för att säkerställa att leverantörer konkurrerar på lika villkor. Inom offentlig upphandling finns också en diskussion om hur man bättre kan utnyttja upphandlingstillfället för att stimulera innovation bl.a. genom att peka på standarder eller prestations- och funktionskrav. Se en genomgång av Verva (Verva 2007).

Cabral och kollegor menar att staten kan ha ett särskilt ansvar för upphandling på innovativa områden där det finns starka nätverkseffekter eftersom de kan leda till marknadsfel som kan motverkas genom standardisering (Cabral m.fl. 2006). De anger statlig upphandling av jetmotorer och införande av digitalteve som exempel.

4.5 Innovations-spridning

Bland de mest inflytelserika bidragen inom innovationsforskningen är E.M. Rogers "diffusion of innovations," som kom i sin första utgåva redan 1962 och senast i en femte utgåva 2003. Rogers huvudsakliga bidrag är tesen om hur innovationer sprids efter en normalfördelningskurva av olika användarkategorier vilket på en tidsaxel illustrerar den kända S-kurvan av hur spridningen sker. Till detta knyter Rogers en stor mängd ny och gammal forskning om innovations- och spridningsprocessen som effektivt beskriver förekommande spridningseffekter och marknadsmisslyckanden. Anmärkningsvärt är dock att standarder och standardisering nämns bara i föregående och då aldrig i sammanhang av betydelsen för innovationers tillkomst eller spridning.

West (2003) konstaterar i sin översikt över forskning om standardisering inom Management of Information Systems, MIS, att Rogers modell för innovationsspridning, liksom Technology Acceptance Model, TAM, inte diskuteras tillsammans med standarder och standardisering för spridning av ny teknik inom sitt område. Han efterlyser därför en integration mellan innovationsforskning och standardforskning.

4.6 Forskning om innovationssystem

Också i annan innovationsforskning behandlas standarder med ganska flyktigt intresse.

Begreppet nationella innovationssystem används sedan 1980-talet för att fokusera faktorer som anses påverka innovation (Godinho m.fl. 2005). Begreppet fördes fram som ett kvalitativt koncept för att studera tekniska, ekonomiska, sociala och institutionella dimensioner av innovation och forskning och fick sitt genomslag i empirisk forskning i Japan och Skandinavien på 1980- och 1990-talen (se bl.a. Nelson 1993). Sedermera har innovationssystemforskningen också kommit att innefatta mer kvantitativa inslag med ekonometriska metoder att studera indikatorer och mått på innovation. Centrala arbeten för detta är den tidigare nämnda Oslomanualen från 1992, och uppdaterad 1997 (OECD 1997), samt de omfattande innovationsstudier Eurostat genomfört i Europa.

Standarder förekommer som inslag i fallstudiebeskrivningar av exempelvis innovation inom telekommunikation (Jakobs 2000; Edquist 2003; Lindmark m.fl. 2004), och i texter där standardiseringens roll i ett innovationssystem hanteras mer systematiskt (Williams 1999). Det finns också den återkommande konferensen i form av SIIT som nämndes tidigare och som kan vara relevant att föra fram även om den inte är inriktad på innovationssystem. Däremot kan det inte skönjas några tecken på en väletablerad koppling mellan standarder och innovationsspridning i litteraturen om innovationsforskning.

Svenska forskare står sig väl inom den s.k. innovationssystemforskningen och där förekommer ett visst inslag av standarder i fallstudiebeskrivningar och analyser av begränsade marknader. Vi har också funnit några källor med svenska författare där standarder studeras mer systematiskt. Svenskar har också presenterat sin forskning vid några tillfällen på SIIT men det återstår ännu för någon att publicera sig i IJITSR.²

Under en period runt millennieskiftet finns exempel på hur man hänför standardisering som ett utslag av den ”gamla ekonomin” medan den nya ekonomin istället stod för valfrihet (Cooke 2001).

² Hösten 2007 har ännu ingen svensk någon vetenskaplig publikation i International Journal of IT standards and standardization research. Vi har räknat antalet publicerade ”Research papers” sedan starten och finner per land under åren 2003–2007: USA 14, Tyskland 12, Holland 11, Kina 3, Australien, Kanada och Portugal 2, och en publikation för respektive Algeriet, Finland, Frankrike, Norge, Polen, Storbritannien och Sydkorea.

Blind (2005) finner inte heller någon koppling i litteraturen mellan standarder och innovationsspridning. De exempel på kanaler för innovationsspridning som han finner vara typiska är spridning genom imitation, licensiering, FoU-samverkan samt genom marknadsföring av nya produkter.

Damsgaard & Kelleher (2007) utgör ett undantag med en litteraturgenomgång av hur spridningsprocessen för mobila tjänster inkluderar standarder. De tar som utgångspunkt en modell där standarder ses ha en central roll för att koordinera mellan innovationssystem, marknad och statlig reglering. De finner fyra aktuella studier som är nyare än 2003, varav två inte på något sätt relaterar till standarders roll för spridning. En studie hänvisar till standarder i termer av teknisk utveckling och en studie för fram standardisering och interoperabilitet som avgörande för framgångsrik innovationsspridning.

5 Hantering av patent och licensvillkor i standarder

Enligt uppdraget skall utredningen kortfattat redovisa hur de immaterialrättsliga frågorna lösts inom standardiseringen, beskriva olika synsätt på om innehållet i standarder skall ges immaterialrättsligt skydd och hur det hanteras inom den reguljära standardiseringen (Dir. 2007:98). I enlighet med det skall det följande inte uppfattas som en fullständig inventering och de olika villkor som finns beskrivna skall inte uppfattas som fullständigt återgivna eller användas till grund för juridiska bedömningar.

Det finns egentligen två områden där immaterialrättsfrågorna inom standardisering är omstridda. Det ena området gäller främst där förutsättningarna för upphovsrättsligt skydd för specifikationerna som sådan, dvs. frågan om vem som äger upphovsrätten till dokumenteringen för standarden eller om den är fritt tillgänglig att ta del av. Möjligheten att ta betalt för dokumenteringen av en standard är för många reguljära standardiseringsorganisationer en betydande inkomstkälla. Samtidigt ställs krav på att fler skall göra gemensamma standarder fritt tillgängliga för allmänheten att ta del av. Den frågan diskuteras inte här.¹

Den andra frågan och som detta avsnitt handlar om gäller förekomsten av patentskydd för tekniska lösningar i en specifikation vilket kan medföra krav från patentets ägare på licensersättning från den som vill använda standarden.

¹ Områden som inte heller diskuteras i detalj här men som också är immaterialrättsliga och av potentiell betydelse för standarder är material vilket ingår i standarden och som njuter upphovsrätt och varumärkesskydd, exempelvis referensmaterial i form av dokumentation, mjukvara och provningsmaterial.

Spänningsfält patent-standarder

Det finns en uppenbar spänning mellan patent och standarder. Patent syftar till att ge uppfinnare och innovatörer möjlighet att kontrollera och ta betalt för frukten av sitt arbete – en negativ rätt att utesluta andra från samma teknik. Och standarder har i princip motsatt syfte där specifikationer görs tillgängliga för fler. På områden med nätverkseffekter, som telekommunikation och mycket annan IT, krävs många företags samverkan och standarder för interoperabilitet men det som skall standardiseras är teknik där patentförhållanden i vissa fall kan vara snåriga. Där möts motstridiga krav på patent och standarder; skydd och öppenhet.

Standarder har på en del områden uppfattats som gemensamma nyttigheter där man enats om mått och vikt, prestationer och funktioner och man har inte behövt sträva efter att hålla det privata ägandet med patent utanför. Behovet av standarder för modern sammansatt teknik har emellertid gjort det nödvändigt att acceptera standarder där patentskyddade innovationer ingår. Det har hanterats olika i standardiseringsorganisationer som verkar inom olika områden. Nedan återges en enkel sammanställning av hur några formella och informella standardiseringsorganisationer hanterar denna spänning.

Organisation	Policy för licenser, licensvillkor och royaltyn på patent
ISO, IEC, ITU ²	RF-licens eller licens på RAND-villkor
CEN / CENELEC ³	RAND-licens
ETSI ⁴	RAND-licens med möjlighet till undantag
UN/CEFACT ⁵	Deltagare signerar en waiver och frånskriver sig rätten att hävda IPR. Undantag är möjliga. RF-licenser är ett mål.
IETF ⁶	RAND-licens
W3C ⁷	RF licens. Kan tillåta RAND-villkor
OASIS ⁸	RF-licens med begränsade villkor eller RAND-licens
IEEE ⁹	RAND-licens. Tillåter ex ante hantering av licensvillkor

5.1 Tillkännagivanden & Essential claims

I stort sett all standardisering sker frivilligt genom överenskommelser mellan berörda parter. Olika standardiseringsorganisationer är plattformar för arbetet att enas om specifikationer och det egentliga arbetet görs av de berörda parternas deltagare.

Nya standarder har ibland inslag av teknik som är skyddad av patent. Det gäller inte enbart informationsteknik men i praktiken är det ofta så: Också på andra standardområden än IT där det förekommer patent, är patentet ofta IT-relaterat.¹⁰

Den som äger patentet äger också rätten att genom licens låta andra använda den patenterade lösningen och att ta betalt genom royalty för denna licens. Patentinnehavaren kan också bevilja licenser utan krav på ersättning (s.k. Royalty Free, RF).

² www.itu.int/ITU-T/dbase/patent/patent-policy.html

³ www.cen.eu/boss/supporting/guidance+documents/gd029+-+normative+references/cclcgd008.pdf

⁴ portal.etsi.org/Directives/directives_july_2007.pdf

⁵ En patentinnehavare som inte avser friskriva sin IPR tillkännager de patent som är aktuella. En rådgivningsgrupp bildas och har möjlighet att föra vidare lösningar som inte innebär att patentet blir inaktuellt, till FN. Om det i praktiken innebär att patent som inte friskrivits kan inkluderas i en specifikation är inte klart.

www.unece.org/cefact/cf_plenary/plenary06/trd_cf_06_11e.pdf

⁶ ftp.rfc-editor.org/in-notes/bcp/bcp79.txt

⁷ www.w3.org/Consortium/Patent-Policy-20040205/#def-RF

isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/3770791/Common_Guidelines_01_March_07.pdf

⁸ www.oasis-open.org/who/intellectualproperty.php

⁹ standards.ieee.org/guides/bylaws/sect6-7.html#6

¹⁰ Se exempelvis ISO:s databas över patent i standarder. Under JTC1 finns 1581 registrerade patent, varav ca 90 procent avser MPEG-patent.

isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/3770791/customview.html?func=ll&objId=3770791&objAction=browse

Alla formella standardiseringsorganisationer liksom många informella tillkännager vilken policy man har gällande patent i standarder, licensieringar av patent och uttag av royaltyn. Formella organisationer kräver också att kommersiella överenskommelser sker utanför standardiseringsorganisationens domäner och man vakar noga över skiljelinjen mellan vad som är kommersiella respektive tekniska intressen och hänsyn.

Som regel kräver man att den som deltar i standardiseringsarbete och har kännedom om patent som kan komma att bli en s.k. essential claim, skall tillkänna ge det utan dröjsmål. Med essential claim avses ett patent som inte kan undvika att brytas när standarden tillämpas. Enda sättet att undvika att bryta den är att efterfråga en licens från immaterialrättens ägare.

Standardiseringsorganisationer ställer i regel krav på deltagare när de har kännedom om egna eller andras patent som planeras, ansökts eller beviljats, att de skall meddela detta i gruppen. CEFACT skiljer sig genom att man bara kräver tillkännagivande om man inte avser skriva under en generell licensiering av ett patent. Däremot finns inga krav på deltagare att göra patentsökningar. Standardiseringsorganisationerna vill heller inte ha något att göra med hur patentinnehavaren och standardanvändaren kommer överens. Inga uppgörelser får förekomma under standardiseringsarbetet och organisationen följer inte upp fall där patent förekommer eller hur licensiering hanterats.

5.2 Licens på RF / RAND / FRAND villkor

Vanligast är att formella standardiseringsorganisationer tillåter patent i standarder mot kraven att patentinnehavaren tillkännager patentet innan standarden publiceras; accepterar att ge licens för att använda patentet utan att diskriminera (dvs. alla som vill) och på rimliga villkor. Man talar om att villkoren för licensiering är på RAND-villkor, Reasonable, and non-discriminatory. Ibland läggs förledet Fair till och då blir förkortningen FRAND.

Vad som är rimliga och icke-diskriminerande villkor är en fråga om förhandling mellan patentinnehavaren och den som vill använda patentet. En patentinnehavare som inte skrivit på RAND-villkor eller liknande skulle kunna neka någon att ta del av en användarlicens. Men genom att skriva på villkoren har man försäkrat att standarden förblir tillgänglig för var och en som är villig att för-

handla och ingå ett licensavtal med patentinnehavaren. I de fall att man inte kan enas om pris eller andra villkor tvistar man om saken i domstol. Andrew Updegrove konstaterar dels att standardiseringsorganisationer inte gärna specificerar hur villkoren skall förstås, och dels att det förekommer förvånansvärt få fall där man tvistar om dessa villkor (Updegrove 2007a). Under 2007 kan han peka på ett fall i USA och ett fall i Europa. Det senare involverar Ericsson och fem andra företag som 2005 inledde en klagan på Qualcomm inför Europeiska Kommissionen. Qualcomm äger centrala patent för CDMA-tekniken som ligger till grund för 3G mobilsystemet och Ericsson m.fl. menar att de inte levt upp till de RAND-åtaganden som är förknippade med standarder på området och därmed bryter mot EU:s konkurrenslagstiftning. Nyligen beslutade Kommissionen att inleda en process mot Qualcomm under artikel 82 om missbruk av dominerande ställning (EC 2007). Se (Geradin & Rato 2006) för argument mot att använda artikel 82 i fall av överprissättning vid RAND-åtaganden. Se också (Koelman 2006) för ett resonemang om möjligheten att undanta möjligheten till ägande av patent i formella standarder.

Inte hävda sin rätt

RF-licenser, dvs. en licens utan krav på royalty, liknar RAND-villkoren med den skillnad att utfärdaren lovar att inte hävda vissa specificerade rättigheter, däribland rätten att ta betalt för licensen. Det innebär fortfarande ett krav på en licens för den som vill använda en standard med sådant patentskydd. Den här typen av villkor där patentinnehavaren lovar att inte hävda rättigheter kallas ibland non-assertion covenants och tillämpas exempelvis i dokumentformatstandarderna ODF och OOXML (det bör nämnas att dessa löften i båda exemplen innehåller villkor samt att vi inte gjort någon fördjupad sökning efter exempel på juridisk prövning av non-assertion covenant). Det främsta exemplet på tillämpning av RF-licenser är annars W3C. Efter en tre år lång process har W3C sedan 2003 en ordning som gör det i stort sett omöjligt att anta en standard (som de kallar recommendation) som medvetet skulle resultera i att en patentinnehavare kan ta ut någon avgift (Updegrove 2007a).¹¹

¹¹ RANDZ förekommer i samband med diskussioner om RF, vilket avser RAND med "zero cost". Vad RANDZ skulle tillföra som inte RF erbjuder är inte klart.

Rågång mellan teknik och marknad

Dessa kommersiella förhandlingar förs utanför standardiseringsorganisationen för att inte försena eller ytterligare komplicera det i huvudsak tekniska arbetet med specifikationen.

Standardiseringsorganisationen har heller ingenting att göra med administrationen av licenser och patent. Den presumptive användaren får själv leta upp patentinnehavaren, vilket i en del fall kan utgöra ett avsevärt arbete. På områden där det finns många mycket närliggande patent, ibland kallat ett "patent thicket" ungefär "snårskog", kan patentägarna gå samman i en patentpool och anställa en administratör som hanterar licenser och royaltyn (Shapiro 2001; Aoki & Nagaoka 2004). MPEG LA¹² är en sådan pool och skapades av de nio företag som äger patent för MPEG-2 videokompressionstekniken. Den som vill erbjuda produkter eller tjänster för att lagra eller sända videoinformation (bilder), inklusive teveapparater, telekommunikationsutrustning, DVD-kameror och -spelare, där MPEG-2 standarden tillämpas, kan skaffa nödvändiga licenser via poolen som en one-stop-shop.

5.3 Kommersiella överväganden, strategi och handelshinder

På denna grundläggande plattform kan diverse problem uppstå:

- Man har inte möjlighet att på förhand få information om förväntade kostnader för att använda en standard som är under utveckling med påföljande svårighet att besluta om att inkludera en viss teknik i en standard eller låta standardiseringsarbetet välja alternativa tekniska lösningar.
- Företag är omedvetna om, eller underlåter att avslöja, att de äger patent som skyddar inslag i specifikationen, eller att de ansökt eller tänker ansöka om sådana patent. När tekniken fått en installerad bas (många användare) avslöjas patentet (sk submarine patents) och krav på licensersättning (sk. hold-up, ambush).

¹² www.mpegla.com/

- Företag ingår överenskommelser att licensiera patenträtter men när tekniken fått många användare säljer man patentet och den nye ägaren (patent troll) ställer krav på licensersättning.
- Företag som inte deltagit i standardiseringsarbetet upptäcker i efterhand att en standard inkräktar på deras patent, varpå de inte kan tvingas licensiera (till RAND-villkor eller annat).
- Tolkningen av vad som är rimliga villkor skiljer sig där patentinnehavaren kan hävda rätt att fritt sätta marknadspris, till och med monopolistpriser. Enskilda patentinnehavare är ovilliga att ta ansvar för att den samlade kostnaden för samtliga licenser i en standard hålls på en rimlig nivå, med resulterande höga licenskostnader. När flera av patentägarna inte är producerande företag utan bara äger patent, finns inget incitament till kostnadsreducerande kors-licensiering. Resultatet kan rendera en kommersiellt omöjlig produkt, vilket har beskrivits som ett underutnyttjande av en gemensam resurs, en ”tragedy of the anti-commons” (Shapiro 2001).

I respons på problemen söker standardiseringsorganisationerna motmedel som att detaljera villkor och rutiner för patentavslöjanden. Och företag gör vad de kan för att optimera sina positioner genom att välja strategi i standardiseringsspelet.

Kommersiella hänsyn, snarare än tekniska, kan leda till effekter på marknaden som kan motverka syftet med standarder, som konkurrerande standarder och tekniska handelshinder, som också diskuteras ovan.

Konkurrerande standarder ställer till problem för användare eftersom ett svårt beslut om vilken standard man skall välja måste fattas, alternativt tar man inte del av någon. I båda fallen är konsekvensen att marknaden inte utvecklas optimalt.

Tekniska handelshinder är inte tillåtet mellan länder som undertecknat WTO:s avtal om tekniska handelshinder (se diskussionen om TBT-avtalet i avsnittet om internationell handel) men brott mot avtalet blir en fråga om strategiskt val för att vinna andra fördelar. Utvecklingsländer klagat exempelvis på licenskostnader som inte betraktas som höga i mer utvecklade länder och i vissa fall väljer man att utveckla en egen teknisk lösning som inte innefattar den omstridda patenterade delen. Se (Maskus & Reichman 2004) för en analys av hur den globala regimen för

immaterialrätter påverkar möjligheten till teknologiöverföring till utvecklingsländer genom standarder.

Företag antar vanligtvis en pragmatisk hållning där man anpassar sig till nationella särkrav utan att klaga hos WTO. I andra fall är anpassningar inte möjliga och i en del fall är det uttalade syftet med sådana nationella standarder att utesluta utländska konkurrenter. Aktuella exempel är kinesiska inhemska tekniska standarder innehållande kinesiska patent med tillämpningsrestriktioner som fördelar utländska leverantörer: WAPI är ett sådant exempel och avser att ersätta annan teknologi för trådlös dataöverföring (WiFi) (Updegrove 2005). AVS är en kinesisk standard för videokomprimering som bl.a. skall ersätta MPEG och DVD.¹³ UOF är ett kinesiskt alternativ till ODF och OOXML (Updegrove 2007b), TD-SCDMA är ett inhemskt utvecklat 3G-system.^{14, 15}

5.4 Ex ante överenskommelser om licensvillkor

En effektiv hantering av immaterialrätter är viktig för att undvika problem som beskrivits ovan och för att standarder skall ha en positiv roll i innovation och utvecklingen av nya marknader.¹⁶

Bland metoderna att lösa en del av de problem som kan uppstå framfördes 2005 ett förslag på att patentinnehavare på förhand skall tillkännage inte bara att man äger patent, utan också med vilka villkor man avser licensiera den, och i vissa fall till och med vilken royalty man kommer kräva för licensen. Syftet med dessa ex ante (på förhand) avslöjanden av patent, av licensvillkor och av royaltykrav, är att minimera den osäkerhet och risk som det innebär att inte ha all information och att öka förutsägbarheten för framtida kostnader och andra villkor för att använda en standard.

Minimera risk

Det har varit en förekommande kritik från IT-företag mot den formella standardiseringen att det är en betydande osäkerhet för dem att investera mycket tid och arbete i att utveckla en standard

¹³ www.c10n.info/archives/668

¹⁴ techon.nikkeibp.co.jp/article/HONSHI/20070725/136763/

¹⁵ Se (Braidne & Hektor 2006) för en analys av standardiseringsstrategier i Asien.

¹⁶ Se (Lemley 2002) för en genomgång av immaterialrätter i standardisering och effekter på innovation.

där kommersiella villkor kan skönjas först mot slutet. När dessa företag istället går samman i informella konsortier hanteras osäkerheten genom att man börjar med att dela på kakan, som det har uttryckts. Behovet av att minimera den typen av risker kan vara en delförklaring till tillväxten av konsortier, vilka ofta praktiserar ex ante förhandlingar av villkor för licenser och royaltyn.

IEEE har genom att ändra sin IPR-policy nyligen gjort det möjligt att ingå ex ante-förhandlingar om licensavtal (Updegrove 2007c).

Oönskade effekter

Geradin (2006) menar att sådana villkor tillämpade på den formella standardiseringen dels skulle leda till omotiverade vinster för standardanvändare på patentinnehavarens bekostnad och i värsta fall hämma innovation. Han anser att obligatorisk ex ante överenskommelse om licensvillkor skulle vara ett onödigt och destruktivt krav och att det inte är bevisats att det är något fel på RAND-villkor. Han menar att påståenden om hur företag manipulerar standardiseringsorganisationer genom att medvetet dölja patenträtter för att senare kunna låsa in marknaden är överdrifter utan trovärdighet. Dessutom, hävdar han, sker de föreslagna ex ante-överenskommelserna på frivillig väg redan i dag när parterna själva finner det lämpligt: Om en specifikation som diskuteras visar sig innehålla patent är parterna intresserade av att veta hur patentinnehavaren kommer att agera innan konsensus kan skapas och föra specifikationen vidare mot en standard.

Vad gäller ex ante överenskommelser om royaltyn för licenser pekar han på att en sådan ordning skulle kunna bryta mot EU:s konkurrenslagstiftning. Han menar vidare att just royaltyn bara utgör en del av en kommersiell helhet. Andra viktiga aspekter att förhandla inkluderar kors-licensiering, uppgivande av patenträtter, omfattning och begränsningar, avgifter, jurisdiktion, valuta, betalningsvillkor med mera (Geradin 2006).

Konkurrensbegränsning är en risk som uppfattas med ex-ante licensiering också i USA men Federal Trade Commission, FTC, och Justitiedepartementet i USA har uttalat att sådan licensiering under rätt omständigheter kan vara acceptabel eller till och med konkurrensfrämjande. IEEE prövade sina planer att använda ex ante-villkor hos FTC, som gav positiva bedömningar på förslaget

(ännu återstår för ANSI, som ackrediterar IEEE att utfärda standarder i USA, att bedöma förslaget) (Updegrove 2007c).

Geradin (2006) redogör för ett färskt förslag i samma anda och som han ställer sig kritisk till: Ericsson, Nokia och Motorola har föreslagit ETSI att justera sin IPR-policy för att bättre motsvara vad de upplever som ”objektivt kommersiellt rimliga villkor” (Geradin 2006). Utan att gå in på detaljerna i förslaget kan man anta att förslaget bättre motsvarar praxis för patent-överenskommelser inom konsortier som företagen också deltar i. Geradins kritik nämner inte det men sammanfaller ändå med analysen ovan i det att han menar förslaget är rimligt för integrerade industrier (vilket medlemmarna i konsortier tenderar vara) men kan ge allvarligt snedfördelande effekter i mer generella tillämpningar och därför inte är lika lämpligt för ETSI.

Ett alternativt förfarande har föreslagits av (Swanson & Baumol 2005) där standardiseringsorganisationer iscensätter ex ante auktion för sina standarder. Konkurrerande tekniska alternativ med tillhörande förslag till RAND-villkor för licenser och royaltyn ställs mot varandra i ett ”auktionsliknande förfarande” för att på förhand fastställa vad som är ”rimliga” villkor.

Förslaget att hålla auktioner kritiserar Geradin m.fl. (2007) dels för att de inte anser de nödvändiga förutsättningar vara sannolika i många fall, dels för att utfallet riskerar bli samhällsekonomiskt oönskat genom att innovatörer underkompenseras, innovation minskar och konsumenter lider skada.

5.5 Sverige i EU

EU:s policy för ”intellectual property rights and standardisation” regleras i (COM (92) 445).¹⁷ I samband med pågående arbete på DG ENTR att uppdatera EU:s policy specifikt på området ICT-standarder, planerar man också en studie som beskriver de specifika immaterialrättsliga problem som relaterar till standarder på IT-området med syftet att ge rekommendationer till en mer uppdaterad och specifik IT-inriktad immaterialrättspolicy. Den skall fortsatt ansluta sig till RAND/FRAND men också möjliggöra ”FREE IPR” som överensstämmer med RAND-regimen.¹⁸

¹⁷ ec.europa.eu/enterprise/standards_policy/reference_documents/index.htm

¹⁸ PM ”ICT Standardisation Policy-Steering committee. The way forward. ICT/SSC (2007)2

EU:s policy för standardisering och för innovation, som den ser ut i slutet av 2007, formuleras i olika styrdokument och syftar till att realisera bla. Lissabonmålen och i2010 (se bilaga 4) bland annat genom att se över organsieringen av standardiseringsarbetet i EU, och koppla standardisering och innovation närmare varandra. Det sker också ett arbete att omformulera EU:s policy för IT-standardisering och policyn för standarder och innovation mer generellt. Detta arbete beräknas vara klart under 2008 och dess resultat kan antas bli vägledande för uppföljningen till i2010, exempelvis.

EU:s task force on ICT sector competitiveness and ICT uptake,¹⁹ som huvudsakligen bestod av representanter för europeisk IT-näring, kunde inte enas om hur man bör förhålla sig till motstridiga krav på IPR respektive interoperabilitet. Man enades om att frågan är kontroversiell och att standardorganisationernas IPR-policy inte får underminera ett brett deltagande i standardisering och att närvaron av essentiella patent måste undvikas. Man sluter sig till att EU bör införa en i sanning enhetlig regleringsmiljö samt; upprätthålla en balanserad IPR-regim som stödjer innovation, investeringsviljan samt också på andra sätt möjliggör interoperabilitet i en konvergerande digital miljö.

¹⁹ ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/icttf_report.pdf

6 Överväganden och förslag

6.1 Tillväxtfrågan

Vi kan se tre övergripande nivåer av forskning att analysera och värdera. Den *första* nivån avser resultaten på aggregerad nivå, dvs. den forskning som förekommer om standarders bidrag till tillväxt och som främst är ekonometrisk. Denna metod ger ett mycket abstrakt resultat och har inneboende svagheter i sin vetenskapliga validitet: studerar man vad man påstår att man studerar? Är svaren verkligen giltiga påståenden om hur det förhåller sig? Relationen mellan den vetenskapliga frågan och de svar som erbjuds är indirekt och approximativt. Detta bör man hålla i minnet när man bedömer de resultat som presenteras.

Det finns också ett ganska begränsat utbud av makroekonomisk forskning. Flera av de resultat som förekommer i litteraturen är upprepade återgivningar av samma empirisk-ekonomiska studier utförda i Tyskland och Storbritannien runt millennieskiftet. Inom handelsforskningen söker man nya vägar för makroekonomiska analyser men några resultat har ännu inte publicerats, till vår kännedom.

En *andra* nivå för analys är forskning om standarders inflytande på mer begränsade marknader. Också där visar resultaten positiva effekter av standarder och ansatsen ger en rikare bild av hur standarder genom sina olika effekter kan påverka en marknad. Sådana studier har i regel lättare att visa en trovärdig, valid, koppling mellan forskningsfrågor och resultat. Förutom på vissa välstuderade områden (europeisk mobiltelemarknad) är dessa fallstudiebaserade resultat anekdotiska, och i alla händelser inte möjliga att generalisera på ekonomin i stort.

Forskning om standarders och standardiseringens olika fenomen är ett *tredje* område värt en analys. Inte heller där är det möjligt att dra slutsatser om ekonomiska effekter men litteraturen ger

en övertygande bild av vilka fenomen som förekommer, under vilka betingelser och med vilken verkan de manifesteras. Man kan dock undra något över hur generella dessa effekter är. Litteraturen tenderar att upprepa samma exempel och återanvända empiri, vilket kan ge intryck av att något är vanligare än det i själva verket är.

Sammantagen bedömning

Det kan vara intressant att fråga sig hur mycket standarder påverkar svenska nationalräkenskaper men ingen sådan studie har gjorts och resultaten från Tyskland och Storbritannien kan inte ge annat än en fingervisning. Dessutom finns en avsevärt viktigare fråga, nämligen den om det är möjligt att påverka omfattningen av standarders bidrag i ekonomin.

Vår sammantagna *bedömning av forskningsområdet* är att forskning om standarders ekonomiska betydelse är ett omoget område som ännu inte är genomforskat. Det pendlar mellan att vara abstrakt och anekdotiskt men förmår inte visa hur kända fenomen gör sig gällande i samverkan. Men till bedömningen hör också att området är löftesrikt för vidare forskning och kan belöna forskningsansträngningar med betydelsefulla insikter som rätt tillämpade kan vara kraftfulla strategiska och näringspolitiska instrument.

En sammantagen *bedömning av forskningens resultat* pekar på följande:

- Enskilda effekter av standarder på marknaden är väl beskrivna och kunskapen om hur de skall utnyttjas för att nå positiva resultat är god. Hur dessa effekter samverkar och gör sig gällande i ekonomin på makronivå är däremot inte välkänt. Negativa effekter förekommer men kan med kunskap undvikas.
- Empiriska studier visar hur dessa effekter utnyttjats inom olika marknader (särskilt välstuderad är bilmarknaden) för att säkerställa en positiv utveckling.
- Sammantaget finns goda skäl att hålla för troligt att standarders makroekonomiska effekter och betydelse för nationell tillväxt och konkurrenskraft är positiv och betydande, även om inte alla led i förloppet från standardisering till tillväxt är kända.

Relevans för Sverige

Den relevans detta har för svenska förhållanden är enligt vår mening två:

- Standarder är av stor ekonomisk betydelse för staten vilket motiverar offentlig finansiering av standardrelaterade insatser, samt att
- kunskapen om hur dessa ekonomiska effekter tar sig uttryck är otillräcklig och vi behöver veta mer för att på bästa sätt tillgodogöra oss standarders positiva effekter.

Det finns i själva verket flera skäl till varför standarder angår staten i ekonomisk mening.

- Som redan nämnts har standarder effekter som motverkar marknadsmisslyckanden. Men också standardisering är utsatt för risken för marknadsmisslyckanden vilket är en viktig anledning till ett offentligt intresse i standardisering. Lämnas marknaden fri antas den skapa antingen för mycket standardisering eller för lite.
- Bland de olika effekter av standarder som förekommer hör deras betydelse för internationell handel tillsammans med deras förmåga att motverka marknadsfel till de mest välstuderade och välkända, exempelvis att områden med starka nätverkseffekter och hög innovationstakt är särskilt beroende av standarder. Staten kan vilja bevaka hur formella och andra standarder påverkar på marknaden för att säkra svensk tillväxt och för att värna konkurrenskraft hos svenska företag i EU och världen.
- Staten bör ha intresse av att bistå företag som vill in på nya marknader genom att uppmuntra internationella avtal om överensstämmelse. Sådant bistånd kan riktas särskilt till företag i utvecklingsländer. I det sammanhanget är globala standarder att föredra framför nationella eller Europeiska standarder.
- Det kanske främsta skälet är formella standarders betydande positiva effekter på makroekonomin och för social välfärd, vilket motiverar ett offentligt stöd för aktiviteter som avser förbättra förutsättningar och nyttiggöra resultaten av standardiseringsarbete. En sammanhängande policy för det nationella engagemanget i standardisering bör i det avseendet inkludera

villkoren för småföretagande, forskning och innovation på universitet, institut och företag, konsumentpolitiska hänsyn samt ekonomiska frågor.

6.1.1 Förslag

Vi har i tidigare redovisningar av utredningen (SOU 2007:47) föreslagit hur Vinnova, ITPS och Nutek, bör ges uppdrag inom området standarder och standardisering. Häri kan ingå följande:

- Vinnova bör i samverkan med näringslivet och staten finansiera och utlysa en forskningsmiljö för standardforskning
- ITPS och Nutek bör utveckla och kontinuerligt bevaka indikatorer på standardiseringens effektivitet, exempelvis genom att följa risken för uppdykande marknadsfel som standarder kan lindra.

Forskning bör stimuleras om standarder i analysen av handelsfrågor och internationellt handelsbistånd.

6.2 Innovationsfrågan

Forskningen om förhållandet mellan standarder och innovation förefaller ha skett från ett makroekonomiskt behov att fördjupa förståelsen för kopplingen mellan standarder och teknisk utveckling, snarare än från ett behov hos innovationsforskare att fördjupa förståelsen för standarder.

Sammantagen bedömning

Vår bedömning av forskningsområdet är att det är fragmentariskt och löftesrikt. Forskningsresultat från senare tid har placerat standarder på agendan inom många olika discipliner.

Innovationsforskningen har inte systematiskt inkluderat standarder och standardiseringsprocessen och det saknas kunskap exempelvis om hur standarder bidrar till spridning av innovationer och kunnande. Standarder bör uppfattas som en aktör i innovationssystem genom den roll de kan förmodas ha inte bara för innovationsprocessen utan också för strategier och eventuell framgång på marknaden. Det återstår mycket att göra i termer av att beskriva

och analysera vilken roll standarder har i innovationssystem och för spridning av kunskap och ny teknik, vilket den etablerade innovationssystemforskningen vore väl skickad att göra om den tog det till sin uppgift.

Vår bedömning av forskningens resultat är inte entydig men ger som på det föregående området (för tillväxt) starka indikationer i en viss riktning: Standarder för med sig en motsättning mellan produktvariation och skalfördelar som är av betydelse för möjligheten till innovation. Å ena sidan sätter standarder gränser för produktvariation, vilket kan verka hämmande på innovation. Å andra sidan skapar restriktionerna skalfördelar som möjliggör framväxten av en marknad som s.a.s. realiserar innovationen, och på vilken nya innovationer kan få genombrott över tid. På områden där standarder sätter restriktioner måste producenterna konkurrera med funktioner, pris, kvalitet och komplementariteter. Det skapar en god spiral som stimulerar innovation.

De empiriska bevisen för att mer standarder leder till mer innovation är inte tillräckligt starka för att hävda standarder som en insatsvara för innovation. Men det står ganska klart att standarder har en positiv nettoeffekt på innovation och att de är en nödvändig och bidragande förutsättning.

Relevans för Sverige

Trögheter, som kan vara kvardröjande uppfattningar att standarder hämmar innovation, eller att den formella standardiseringen motverkar innovatörens rätt att kapitalisera sin innovation, kan skapa problem. Vi kan se flera exempel på hur området är av *relevans för svenska förhållanden*.

- På generell nivå kan det vara lämpligt vi i Sverige, liksom i flera andra länder, på policynivå formulerar en strategi för hur vi avser nyttiggöra det nya kunnandet om standarder och standardiseringens betydelse för tillväxt, konkurrenskraft och social välfärd. Flera länder har integrerat standardisering i sin nationella innovationsstrategi (Storbritannien, Tyskland, USA, Singapore, Kanada, Nya Zeeland, Danmark). I den nya zeeländska analysen menar man att det möjligen är mer lämpligt att låta innovation vara en del i en standardiseringspolicy än att låta standarder vara en del i en innovationsstrategi. Det

ömsesidiga beroendet kan dock tala för att göra båda dessa saker.

- Varför angår det staten om standarder är en del i forskning om nationella innovationssystem? Därför att standarder har visats vara av betydelse för att hantera marknadsfel också på detta område. Staten behöver kunskap om vilken betydelse standarder har i det nationella innovationssystemet för att bättre utnyttja sina möjligheter att påverka utvecklingen i positiv riktning.
- Företag som är starka innovatörer tenderar delta mindre än andra i standardiseringsarbete. Bland de orsaker som brukar ges är risken att man i standardiseringsdeltagandet överlämnar känslig eller för mycket information. Positiva ekonomiska effekter av standardisering skulle göra sig gällande i större utsträckning om också dessa starka innovationsföretag deltog i standardiseringsarbetet. Till förutsättningarna för det hör en effektiv policy för immaterialrätt i det internationella standardiseringsarbetet. Men strukturen för hur det ser ut i Sverige behöver beskrivas för att också bedöma om och hur särskilda åtgärder kan sättas in.
- Mer specifikt kan man dra slutsatsen att öppna formella standarder har större möjlighet att bidra till innovation än slutna proprietära standarder. Det bör därför undersökas hur teknikledande företag med proprietära standarder kan uppmuntras delta i formell standardisering i större utsträckning och öppna sina standarder för ytterligare innovation.
- Framväxt av nya marknader underlättas av standarder som är gemensamma och välplacerade i tiden, dvs. planlagda tidigt i utvecklingscykeln och framtagna utan onödig fördröjning. Behovet förefaller vara särskilt trängande på det informationstekniska området och det av två skäl: Dels tjänar områden med korta produktlivscyklar på kort utvecklingstid för standarder för att snabbt etablera en marknad, Dels har områden med betydande nätverkseffekter ett särskilt behov av gemensamma standarder. Exempel på ett område som är särskilt beroende av att standarder utvecklas i samma fas som innovation pågår är nya generationer av mobil- och trådlösa nätverk. Men det finns också ett behov hos mindre tekniskt färgade områden att ta hänsyn till gemensamma standarder i sin utveckling: konver-

gens på det informationstekniska området där innehållstjänster och affärsmodeller får lika avgörande betydelse som teknisk funktion. Exempel på konvergensmarknader som inte växt till så som man förutsett är marknaden för mobilt innehåll, ”smarta hem” och ”triple play”. Frånvaron av gemensamma standarder gör att interoperabilitet saknas och konsumenterna har små möjligheter att blanda olika varumärken för att bygga ett system av enskilda komponenter. Är avsaknaden ett yttryck för Greshams lag? Vad hade det betytt för framväxten av dessa marknader om gemensamma standarder utvecklades i samklang med utvecklingen i övrigt? När angår det staten att proprietära standarder strider om marknader som är under tillväxt, med den oönskade effekten att marknaden inte tar fart? *Så länge man strider om jorden kan ingen bruka den.*

6.2.1 Förslag

Genom att tidigt utveckla standarder på områden för innovation kan man bistå utvecklingen av nya marknader (exempelvis miljöteknik, informationsteknik och nanoteknik). För att möjliggöra en mer proaktiv standardiseringspolicy ser vi följande forskningsbehov i tillägg till bedömningen under 6.1.1:

- kontinuerligt bevaka den internationella forskningen om standarder och standardisering på förekommande områden,
- bedriva svensk forskning om standarder och standardiseringens effekter på utveckling, tillväxt och social förändring,
- formulera forskningens rön i rekommendationer som kan tillämpas inom stat och näringsliv,
- utveckla lämpliga indikatorer för standardisering, standardrelaterade effekter, internationell handel, och marknadsfenomen där standarder har betydelse,
- följa och analysera svenska företags deltagande i formell och annan standardisering,
- bevaka teknisk och annan utveckling med syfte att tidigt identifiera behov av standardiseringsinsatser för att främja innovation och marknaders tillväxt.

6.3 Patentfrågan

Den grundläggande principen för patenträtten är att den som gör en uppfinning som uppfyller patenterbarhetskraven får en ensamrätt till denna uppfinning. Ensamrätten är motiverad av vikten av att stimulera forskning och utveckling. Om en uppfinnare inte kunde få en ensamrätt skulle det inte vara motiverat att lägga ned resurser på forskning och utveckling.

Det är därför inget konstigt med att en patenthavare kan hindra att hans teknik utnyttjas i en standard och kräva skälig ersättning om uppfinningen faller under standarden. Det skulle innebära en mycket stor inskränkning av patenträtten om en patenthavares rättigheter begränsades i de fall patentet omfattar sådant som finns i en standard.

Den motpol som finns är konkurrensrätten som balanserar systemet och som hindrar oskäligen avtalsvillkor när delar av en standard är patenterade.

Medan RAND-villkor ännu förefaller stabila visar de senare årens utveckling av konsortier med alternativa villkor, liksom öppna krav på förändring, en efterfrågan på villkor för licensiering och royaltyn med större precision och förutsägbarhet. Ex ante-licensvillkor kan vara ett alternativ, särskilt på områden med stark integration, men kan i andra fall vara konkurrensbegränsande eller på annat sätt olämpligt.

Det finns ingen enskild bästa lösning och alternativa modeller kan vara önskvärdt. Den Europeiska gruppen av näringslivsrepresentanter som i en särskild arbetsgrupp studerat den Europeiska IPR-regimen, har i sin rapport från 2006 konservativa förslag till förändringar.¹

Relevansen för svenska förhållanden är att förbereda ställningstaganden till en väntad förnyelse av policy för immaterialrätter för de europeiska standardiseringsorganisationerna. Utvecklingen kan komma att påverka förutsättningarna för Sveriges nationella standardiseringsorganisationer, SIS, SEK och ITS.

¹ ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/wg2_report.pdf

6.3.1 Förslag

Det pågår en utveckling av IPR-regimer inom formella liksom informella standardiseringsorganisationer som vi från svensk sida behöver bevaka, liksom utslagen av konkurrensrättsliga prövningar av gällande immaterialrätter.

Kommittédirektiv



Förbättrad samordning av utvecklingen av standarder och grundfunktioner inom IT-området

**Dir.
2006:36**

Beslut vid regeringssammanträde den 6 april 2006.

Sammanfattning av uppdraget

En särskild utredare skall bedöma och vid behov föreslå förbättringar i formerna för samordning av utveckling av standarder inom IT-området. Det gäller i första hand inom staten men även i relation till kommun- och landstingssektorn och näringslivet. Syftet är att underlätta utvecklingen och användningen av IT-standarder av olika slag. Här ingår även s.k. de facto-standarder, grundfunktioner, gemensamma kravspecifikationer och liknande. Som underlag för detta skall utredaren kartlägga nivåer och processer inom IT-standardiseringsområdet. Utredaren skall beakta EG:s och andra internationella och nationella regelverk på detta område och där så behövs föreslå lämpliga former för samordning av svenska ståndpunkter. Utredaren skall vidare undersöka hur standarder och gemensamma kravspecifikationer påverkar aktörerna vid offentlig upphandling och om en bättre samordning kan stimulera innovationer genom upphandlingen och öka småföretagens deltagande. Slutligen skall utredaren föreslå hur användningen av öppen programvara i offentlig förvaltning kan främjas. Utredaren skall redovisa sitt uppdrag till regeringen senast 30 juni 2007.

Bakgrund

IT-politiken

Regeringen angav i IT-propositionen (prop. 2004/05:175) sin avsikt att utreda formerna för samordning av politiken för informationssamhället. Samordning för att öka informationsteknikens genomslag och positiva effekter kan ske på flera sätt. I propositionen framhölls särskilt behovet av gemensamma grundfunktioner, specifikationer och standarder för att säkerställa exempelvis säker kommunikation, interoperabilitet (dvs. att information lätt skall kunna föras mellan olika tekniska miljöer), förenklat informationsutbyte och att offentlig information är sökbar. Skälen för att samordningen behöver förbättras är att IT-utvecklingen i stat, kommun och landsting i huvudsak är marknads- och verksamhetsstyrd och att det kan krävas delvis nya gemensamma tekniska, semantiska, organisatoriska och legala strukturer och standarder för att få ut mesta möjliga nytta av informationssamhället. Att särskild uppmärksamhet bör riktas mot formerna för utveckling av standarder hänger samman med att sådant arbete riskerar att försummas eftersom det är tids- och resurskrävande och kan uppfattas som en störning i den egentliga verksamheten i företaget eller myndigheten. Vidare har avregleringen av statliga tekniska affärsverk skapat behov av nya former av samordning. Samordning är således ett medel för att förverkliga IT-politikens delmål om kvalitet, tillväxt och tillgänglighet.

En utvärdering av IT-politiken, gjord av Institutet för tillväxtpolitiska studier (ITPS, november 2003, refereras i prop. 2004/05:175) och andra studier visar att det saknas en nationell strategi med tillräcklig omfattning och precision för samordnad användning och utveckling av IT. Regeringens arbete för att införa fungerande 24-timmarsmyndigheter och en sammanhållen elektronisk förvaltning försvåras bl.a. av att myndigheters och sektors IT-system ofta inte fungerar ihop med varandra. Orsaken är bl.a. att de olika aktörerna inte använder standarder, använder olika standarder eller gör olika tolkningar av existerande standarder.

Förvaltningspolitiken

Regeringen beskriver mål och riktlinjer för en effektiv förvaltning i den förvaltningspolitiska propositionen (prop. 1997/98:136). En av de fyra riktlinjerna är ”effektiv informationsförsörjning”. Det framgår av propositionen att statsförvaltningen bör effektivisera samverkan mellan myndigheter, med övrig offentlig sektor samt med EU-institutioner och andra länders förvaltning.

Enligt förordningen (2005:860) med instruktion för Verket för förvaltningsutveckling skall verket (Verva) verka för samverkan mellan statliga myndigheter, mellan stat och kommun och mellan statliga myndigheter och näringsliv. En av Vervas uppgifter är att främja användningen av enhetliga kvalitetskrav och riktlinjer för användningen av informationsteknik och utveckla användbarheten av och tillgängligheten till elektronisk information och elektroniska tjänster. Enligt förordningen (2003:770) om statliga myndigheters elektroniska informationsutbyte får Verva meddela föreskrifter i fråga om standarder eller liknande krav som skall vara gemensamma för elektroniskt informationsutbyte för myndigheter under regeringen.

Samordningsfrågan är en viktig del av det nya verkets uppgifter och utredarens arbete bör ske i nära samarbete med verket.

Standarder för myndigheters tillgänglighet

Myndigheten för handikappolitisk samordning, Handisam, tar fram riktlinjer för hur de statliga myndigheterna genomför handikappolitiken enligt förordning (2001:526). Vid inrättandet av Handisam betonade regeringen vikten av att strategiska standardiseringsfrågor som rör tillgänglighet för människor med funktionsnedsättning hanteras inom ramen för samordningsmyndighetens uppdrag.

Utredarens arbete bör ske i samråd med Handisam.

Standardisering i samverkan med näringslivet

Standarder är privaträttsliga dokument för frivillig användning av marknadens aktörer. Det kan även i lag anges att vissa standarder skall användas vid t.ex. upphandling eller reglering. Ett exempel på detta ges i 2 kap. 3 § lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation, av vilken det framgår att verksamheter som är anmälnings-

pliktiga enligt den lagen skall tillämpa sådana standarder som Europeiska gemenskapernas kommission angivit som obligatoriska. I prop. 2004/05:175 (avsnitt 15.22.1) beskrivs framför allt den formella standardiseringsprocessen som karakteriseras av öppenhet och opartiskhet, möjlighet för alla intressenter att delta och att standarderna skall kunna användas på immaterialrättsligt rimliga villkor. Standardisering drivs av de intressenter som vill ha en standard, primärt av aktörer på marknaden men även av myndigheter på områden av allmänt intresse. Sådan standardisering växer fram dels med de formella standardiseringsorganen som forum, dels i ett antal specialiserade fackorgan och dels genom att stora företag och offentliga verksamheter i kraft av sin dominerande ställning lyckas få sina egna lösningar att bli standard, s.k. de facto-standard.

Mångfalden av organ som arbetar med standardisering på IT-området samt de arbetsformer som Comité Européen de Normalisation (CEN) har valt för det politiskt initierade standardiseringsarbetet inom e-Europa har resulterat i att inget svenskt organ har en samlad överblick över det pågående arbetet. Den formella IT-standardiseringen bedrivs på internationell nivå bl.a. i International Standards Organisation (ISO), International Electrotechnical Commission (IEC) och International Telecommunication Union (ITU) som på europeisk nivå motsvaras av CEN samt Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC) och The European Telecommunications Standards Institute (ETSI). I ISO, delar av IEC samt CEN representeras Sverige av Swedish Standards Institute (SIS), i IEC och CENELEC av Svenska Elektriska Kommissionen (SEK), i ITU av Post- och telestyrelsen (PTS) och i ETSI av Information Technology Standardisation (ITS).

Det område där PTS och ITS huvudsakligen är verksamma, dvs. elektronisk kommunikation, är föremål för särskild EG-lagstiftning vilket normalt inte är fallet inom övriga delar av IT-området. Europeisk standard (EN) blir automatiskt eller efter särskilt beslut nationell standard i medlemsländerna.

SIS, SEK och ITS har utsetts att representera Sverige av Sveriges Standardiseringsråd (SSR), som är ett för staten och Svenskt Näringsliv gemensamt organ med uppgift att bl.a. främja standardisering. Via SSR kanaliseras ett statsbidrag till de svenska standardiseringsorganisationerna. Bidraget, som 2006 uppgår till cirka 29 miljoner kronor (utgiftsområde 24, Näringsliv), skall medverka till att Sverige har en organisation som på ett effektivt sätt kan tillvarata

svenska intressen i det internationella och europeiska standardiseringsarbetet. För att stödja enskilda projekt på olika områden bidrar statliga myndigheter och organ med cirka 15 miljoner kronor direkt till berört svenskt standardiseringsorgan. Till SSR har SSR Konsumentråd knutits. Rådet har i uppgift att stärka konsumenternas och andra användargrupperns deltagande i standardiseringsverksamheten och främja användarintresset i detta arbete. Av statsbidraget till SSR går 3 miljoner kronor till detta arbete. Staten ger vidare ett bidrag till paraplyorganisationen Sveriges Konsumentråd bl.a. för rådets deltagande i standardiseringsarbetet. Detta bidrag uppgår under 2006 till cirka 3,6 miljoner kronor.

ISO bedriver ett omfattande standardiseringsarbete på IT-området, i vissa delar i egen regi men i huvudsak tillsammans med sin systerorganisation på det elektrotekniska området, IEC. ISO och IEC driver sedan drygt 15 år arbete med IT-standardisering i en gemensam teknisk kommitté (Joint Technical Committee 1, JTC 1). ISO och CEN samarbetar inom många områden vilket leder till att global standard också blir europeisk standard. Det gäller exempelvis inom transporter, hälso- och sjukvård och geografisk information.

Kommunikation inom och mellan IT-system i bl.a. företag och myndigheter sker i tilltagande utsträckning över Internet med Internet Protocol (IP). Inom denna sektor agerar Internet Engineering Task Force (IETF) på internationell nivå för att sätta standarder för IP-baserade tjänster och kommunikation. Standarder inom detta och några andra områden inom IT tas alltså inte fram inom ramen för de tidigare nämnda standardiseringsorganen.

Ett flertal EG-direktiv, exempelvis på miljöområdet, berör standardisering inom IT och informationshantering, bl.a. det ännu ej antagna Inspire-direktivet, som handlar om geografisk information.

Ett annat direktiv som kan nämnas är Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/98/EG av den 17 november 2003 om vidareutnyttjande av information från den offentliga sektorn, som skall för enkla för medborgare och företag att få tillgång till offentlig information. Regeringen ser för närvarande över vilka regler och riktlinjer som kan behöva anpassas till direktivet. Frågor som kan resas är exempelvis hur data enkelt skall kunna kommuniceras, något som förutsätter att det inom offentlig förvaltning finns system som bygger på gemensamma grunder och begrepp.

Inom ramen för EU:s projekt e-Europa har Europeiska kommissionen initierat ett betydande standardiseringsarbete, ett arbete

som i hög utsträckning berör den offentliga sektorn (e-förvaltning, e-hälsa, e-lärande etc.). Detta arbete bedrivs i form av s.k. CEN-workshops där det svenska deltagandet i vissa projekt samordnas av det nationella organet SIS, i andra inte. I IT-propositionen (prop. 2004/05:175) påpekar regeringen att inget svenskt organ har full överblick över arbetet eller ansvar för nationell samordning bland intressenterna. Detta gäller dock framförallt områden med IT-behov utanför telekomsektorn. Behovet av förbättrad samordning av de svenska insatserna förefaller vara mindre på telekomområdet – standardiseringsarbetet på detta område inom ITU och ETSI berör färre offentliga aktörer i Sverige, aktörer vilkas huvudsakliga verksamhet också ligger inom telekomområdet.

Inom informationssäkerhetsområdet finns det flera standarder både för produkter och för ledning av informationssäkerhetsarbetet. Statens roll och ansvarsfördelningen i standardarbetet har bl.a. behandlats i Informationssäkerhetsutredningens slutbetänkande Informationssäkerhetspolitik – organisatoriska konsekvenser (SOU 2005:71).

Trafikutskottet uttalar i sitt betänkande (2005/06:TU4) med anledning av prop. 2004/05:175 att en samlad överblick från svensk utgångspunkt över det internationella standardiseringsarbetet på IT-området bör ske och att deltagandet från myndigheterna kan behöva förstärkas.

De facto-standarder, gemensamma termer och grundfunktioner

Genom sina krav på öppenhet för deltagande och insyn samt fastställda procedurer, med bl.a. remissförfaranden och omröstning bland de nationella organen, upplever industrin ofta den formella standardiseringen som långsam och ineffektiv. Detta har bidragit till framväxten av de facto-standardisering, dvs. när företag och offentliga verksamheter i kraft av sin dominerande ställning lyckas få sina egna lösningar att bli standard.

Regeringen anger i IT-propositionen (prop. 2004/05:175, s. 101–105) att det måste finnas grundfunktioner och specifikationer som är gemensamma inom hela förvaltningen för att skapa förutsättningar för och underlätta utvecklingen av en sammanhållen förvaltning som utformar sina tjänster med utgångspunkt från medborgares och företagens behov. Detta blir särskilt viktigt när det gäller utvecklingen av elektroniska tjänster så att information kan utbytas

enkelt och säkert. Vidare framförs i det s.k. strategiprogrammet för IT- och telekombranschen (Näringsdepartementet, 9 december 2005) förslag om att grundfunktioner skall utredas.

Inom den offentliga sektorn som IT-användare och upphandlare fattas beslut om gemensamma kravspecifikationer och liknande som i praktiken blir de facto-standards. Det gäller ofta områden där den offentliga sektorn bedriver egen produktion eller på annat sätt är djupt involverad såsom radio- och TV-sektorn och sjukvården. Det är utöver Verva flera myndigheter som är aktiva i sådant standardiseringsarbete. Några exempel är Myndigheten för skolutveckling, Socialstyrelsen, Lantmäteriverket och Datainspektionen liksom aktörer i den kommunala sektorn, t.ex. Sveriges Kommuner och Landsting. Inom området informationssäkerhet är flera andra myndigheter berörda, såsom Krisberedskapsmyndigheten, PTS och Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (Swedac).

Ett viktigt inslag i standardiseringen är strävandena mot en gemensam terminologi. I detta syfte ger staten (utgiftsområde 24, Näringsliv) bidrag till AB Terminologicentrum (TNC), för 2006 cirka 3,9 miljoner kronor samt dessutom 1,5 miljoner kronor för uppbyggandet av en rikstermbank.

Standarder och upphandling

Upphandling är ett område där standarder, allmänt vedertagna produktbeskrivningar samt gemensamma kravspecifikationer är betydelsefulla. Upphandling är därmed ett viktigt område för samverkan inom den offentliga sektorn. Den offentliga sektorn är en betydelsefull köpare av bl.a. IT-system. I innovationsstrategin *Innovativa Sverige* (Ds 2004:36), som utbildnings- och näringsministrarna presenterade sommaren 2004, anges att framväxten av ny och innovativ verksamhet gynnas av kompetent upphandling driven av stora kunder med höga krav. Vidare sägs att upphandlingsinstrumentet bör bli skarpare och i större utsträckning samordnas av tydliga beställare som kan artikulera de behov som skall tillgodoses.

Den offentliga sektorn bör alltså i sin upphandlingsroll ha tillräcklig kompetens att ställa ändamålsenliga krav och ha förmåga till samordning inför upphandlingar som berör flera myndigheter. Offentlig upphandling kräver ofta samarbete mellan olika myndigheter. Ramavtal är en vanlig form men även andra former kan

användas, t.ex. samverkan i framtagandet av gemensamma kravspecifikationer inför den enskilda upphandlingen.

Det kan inom områden som utvecklas snabbt, som IT-området, finnas en spänning mellan formella standarder och en pågående produktutveckling. Vissa de facto-standarder försvårar användning av formella eller industriellt överenskomna standarder. I idealfallet skall standarden vara framsynt och ge utrymme för innovationer men samtidigt vara tillräckligt specifik för att t.ex. möjliggöra att olika system kan kombineras med varandra. Standarder och andra former av vedertagna specifikationer kan också bidra till att få med fler småföretag i de offentliga upphandlingarna. Betydelsen av standarder och gemensamma kravspecifikationer för en effektiv och innovationsfrämjande upphandling framkommer bl.a. genom EG:s nya upphandlingsregler. Dessa möjliggör hänvisning inte bara till tekniska specifikationer i form av europeiska standarder utan även till andra prestations- eller funktionskrav. I många typer av upphandlingar, där hela system upphandlas och i s.k. funktionsupphandlingar, kan formella standarder behöva kompletteras med andra typer av funktionskrav för att det skall gå att upphandla en väl fungerande helhet eller nå en viss ändamålsenlig funktion.

Det finns dock ett behov av att analysera hur standarder kan eller bör användas på bästa sätt och hur detta kan göras i kombination med andra typer av kravspecifikationer. Syftet är att på bästa sätt utforma offentliga upphandlingar på IT-området som tillgodoser beställarens behov av ändamålsenliga produkter till bra priser och även leverantörernas intresse av att få avsättning för nya, bättre lösningar som ett resultat av innovationer.

Öppen programvara

Med öppen programvara avses programvara där källkoden är fritt tillgänglig och där programmet fritt får användas, undersökas, förändras, kopieras och distribueras av alla. Öppen programvara behöver dock inte vara kostnadsfri och omfattas i allmänhet också av licensregler. I IT-propositionen (prop. 2004/05:175) framför regeringen bedömningen att användningen bl.a. av öppna programvaror (öppen källkod) bör främjas och löpande följas upp. För- och nackdelar för offentlig förvaltning med att använda öppna programvaror samt lämpliga handlingslinjer för Sverige inför arbetet inom EU när det gäller användning av öppna programvaror bör

utredas. Regeringen bedömer vidare att användning av öppna programvaror, liksom av öppna standarder (som tas fram inom standardiseringsorganen), kan vara ett sätt för offentlig sektor att minska kostnaderna för IT-användningen och beroendet av proprietära programvaror, dvs. programvaror där rätten att t.ex. förändra koden förbehålls någon, t.ex. en leverantör. En ökad användning av öppen programvara kan också bidra till att främja konkurrensen på programvaruområdet.

Statskontoret har kartlagt användningen av öppen programvara i offentlig förvaltning och arbetat fram en upphandlingspolicy för programvara samt genomfört upphandlingar av ramavtal som omfattar öppna programvaror av olika slag. Den nya myndigheten Verva har tagit över Statskontorets roll i dessa frågor. Det kan vidare nämnas att Sveriges Kommuner och Landsting tillsammans med Stockholms läns landsting har öppnat webbplatsen Programverket för att sprida öppna program som utvecklats inom offentlig sektor samt verka för en ökad användning och utveckling av öppna program.

Allmänt om uppdraget

Inom standardiseringsarbetet finns det en nationell, en europeisk och en global dimension, liksom en växelverkan mellan privata och offentliga aktörer på olika nivåer. Inom den organisatoriska strukturen som i dag har det delade ansvaret för IT-standardiseringen är arbetet mycket mångfasetterat, vilket leder till brister i överblick och slagkraft.

När det gäller att utveckla svenska ståndpunkter i samband med EU-initiativ om nya IT-standarder skall utredaren bl.a. beakta det nationellt gränsöverskridande administrativa samarbetet mellan myndigheter inom EU:s medlemsstater och de krav som detta ställer på standardisering.

Verva har en viktig roll i samordningen inom staten liksom i samordningen mellan stat och kommuner, landsting och näringsliv. Ett exempel på gemensamma infrastrukturella frågor är utvecklingen av elektroniska identifikationssystem (e-legitimationer), som främjats framförallt genom Statskontorets ramavtal.

Utredarens uppdrag innefattar standarder för såväl den mjuka (program, terminologi, information, tjänster etc.) som den hårda

infrastrukturen. Det bör påpekas att begreppet IT-området avser båda slagen av infrastruktur.

Uppdraget

Utredaren skall mot bakgrund av det anförda utreda formerna för ytterligare samordning när det gäller arbetet med standarder, gemensamma grundfunktioner, kravspecifikationer och liknande inom IT-området och föreslå hur formerna kan utvecklas. Om det finns skäl för en förändrad reglering eller organisation skall utredaren överväga hur en sådan bör utformas och lämna de författnings- och organisationsförslag som behövs. Uppdraget har fyra huvuddelar.

1. Svenska intressenters roll i det internationella standardiseringsarbetet på IT-området

a. Utredaren skall ge en samlad överblick över det svenska deltagandet i det internationella standardiseringsarbetet på IT-området.

b. Utredaren skall kartlägga behovet av samordning av deltagandet från svenska myndigheter och offentliga organ i IT-standardiseringen och föreslå lämpliga samordningsformer för att få fram samlade svenska ståndpunkter. Samordningen gäller såväl horisontellt mellan olika aktörer som vertikalt t.ex. inom nyckelmyndigheter. Behovet av samordning med industrin och andra privata aktörer bör beaktas.

2. Samordning av de facto-standarder inom offentlig förvaltning och samspelet med den kommunala sektorn och näringslivet

a. Utredaren skall utreda hur samordnings- och samverkansformerna i IT-standardiseringsfrågor kan utvecklas vidare på den övergripande nivån utifrån den roll som e-nämnden haft, vilken övertagits av Verva. Bland annat skall utformningen och användningen av s.k. grundfunktioner belysas.

b. Utredaren skall göra en genomgång av samordningen i standardiseringsfrågor inom olika sektorer. Tre myndigheter med nyckelfunktioner inom respektive sektors IT-arbete nämns i prop. 2004/05:175, nämligen Socialstyrelsen, Myndigheten för skolutveckling och Lantmäteriverket. En genomgång skall göras av om dessa och andra myndigheter med liknande roller har en tillräckligt tydlig samordningsroll när det gäller standardiseringsarbetet och om arbetsfördelningen gentemot Verva är tillräckligt klar. Vidare skall utredaren undersöka om liknande samordnande myndigheter

behöver pekas ut inom andra sektorer, bl.a. med beaktande av det utökade administrativa samarbetet med myndigheter i EU:s medlemsstater.

3. Standardiseringsarbetets betydelse för offentlig upphandling

a. Standarder och gemensamma kravspecifikationer är viktiga inom den offentliga upphandlingen, vilken regleras i lagen (1992:1528) om offentlig upphandling. Med anledning av nya EG-direktiv om offentlig upphandling (2004/17/EG och 2004/18/EG) har Upphandlingsutredningen haft i uppdrag att lämna förslag till hur direktiven skall genomföras i svensk rätt (dir. 2004:47 och 2005:39). Upphandlingsutredningen har lämnat sina förslag i ett delbetänkande (SOU 2005:22) och ett slutbetänkande (SOU 2006:28). Utredaren skall översiktligt beskriva hur förekomsten av IT-standarder och gemensamma kravspecifikationer påverkar aktörerna i den offentliga upphandlingen.

b. Utredaren skall vidare undersöka om en bättre samordning kan stimulera innovationer genom upphandlingen och öka småföretagens deltagande. Om detta visar sig vara fallet skall utredaren föreslå hur en ökad samordning av IT-standardiseringen inför upphandling kan förbättra den offentliga upphandlingen, stimulera innovationer i näringslivet och öka småföretagens deltagande samt därmed förbättra möjligheterna för den offentliga sektorn att dra nytta av bra lösningar.

4. Främjande av öppen programvara inom offentlig förvaltning

a. Utredaren skall överväga för- och nackdelar för olika verksamheter i offentlig förvaltning med att använda öppen programvara samt lämna förslag om användningen av öppen programvara inom offentlig förvaltning bör främjas och i så fall hur detta skall ske. Utredaren skall även ge förslag till lämpliga handlingslinjer inför arbetet inom EU angående användning av öppen programvara.

Uppdragets genomförande och tidplan

Utredaren skall samråda med Verva, Sveriges Kommuner och Landsting och de nationella standardiseringsorganisationerna (SIS, SEK och ITS). Vidare skall utredaren samråda med statliga myndigheter med särskilt ansvar för standardfrågor inom respektive sektor, t.ex. Handisam, Socialstyrelsen, Lantmäteriverket och Myndigheten för skolutveckling. Vidare bör arbetet bedrivas i

kontakt med företrädare för verksamhetsledningar inom stat, kommun och landsting som har praktiska erfarenheter av samordningsfrågor i samband med införande och drift av IT-system, med myndigheter i övrigt som deltar i standardiseringsarbetet samt med näringslivsorganisationer. Utredarens eventuella förslag skall kostnadsberäknas och förslag på finansiering lämnas.

Utredaren skall redovisa sitt uppdrag till regeringen senast 30 juni 2007.

(Näringsdepartementet)

Kommittédirektiv



Tilläggsdirektiv till
IT-standardiseringsutredningen
(N 2006:05)

Dir.
2006:117

Beslut vid regeringssammanträde den 30 november 2006

Sammanfattning av uppdraget

Den särskilda utredaren skall, utöver nuvarande uppdrag, ytterligare analysera IT-standardiseringens betydelse som en viktig förutsättning för en sammanhållen e-förvaltning, omfattande såväl stat som kommuner och landsting. I utredarens arbete skall också informationssäkerhetsfrågor ges en framträdande roll inom en sammanhållen e-förvaltning. Utredaren skall särskilt uppmärksamma betydelsen av ökad användning av standarder för myndigheternas möjligheter att införa elektroniska inköpsprocesser och i synnerhet för möjligheterna att ta emot elektroniska anbud. Vidare skall möjligheterna till, och de rättsliga konsekvenserna av, en ökad användning av s.k. öppen källkod i offentlig förvaltning analyseras ytterligare.

Utifrån sina slutsatser skall utredaren föreslå åtgärder som bidrar till informationsteknikens genomslag i samhället med möjlighet till effekt före 2010.

Bakgrund

Regeringen beslutade den 6 april 2006 att tillkalla en särskild utredare med uppgift att bedöma och vid behov föreslå förbättringar i formerna för samordning av utvecklingen av standarder inom IT-området (dir. 2006:36). Utredningen har antagit namnet IT-standardiseringsutredningen (N 2006:05).

I de ursprungliga direktiven framhålls olika typer av samordning och vilka positiva effekter för informationsteknikens genomslag i samhället denna samordning kan medföra. Där görs även en grundlig genomgång av områdets komplexitet, t.ex. när det gäller nationella kontra internationella dimensioner och olika aktörers medverkan i standardisering som medför olika processer.

Standardiseringens komplexitet anges av många aktörer som ett hinder för åtgärder som främjar informationshällets genomslag. Utvecklingen av informationssamhället är global och initiativkraften är i stor utsträckning marknadsbaserad. Vidare har skilda aktörer olika drivkrafter för sitt agerande i frågan.

För att kunna dra full nytta av informationstekniken måste den fungera tvärs över sektors- och organisationsgränser. Detta behöver beaktas vid utformande av informationssystem. En annan viktig fråga är om standarderna sedan används i praktiken. En av förutsättningarna för en god implementering av standarder är ett aktivt engagemang och deltagande från berörda sektorer.

En sammanhållen elektronisk förvaltning är därför ett av statens främsta instrument för att främja informationssamhällets genomslag. Detta kan i sin tur leda till övergripande mål som ekonomisk tillväxt, en effektiviserad offentlig förvaltning med höjd servicenivå och innovationer i näringslivet. Genom att samordna statens konsumtion och upphandling kan staten med sin efterfrågan påverka marknadsutbud på många olika marknader.

Uppdraget

Utöver nuvarande uppdrag skall utredaren analysera IT standardiseringens betydelse som en viktig förutsättning för en sammanhållen förvaltning, omfattande såväl stat som kommuner och landsting. I utredarens arbete skall också informationssäkerhetsfrågor ges en framträdande roll. Utredaren skall särskilt uppmärksamma betydelsen av ökad användning av standarder för myndigheternas möjligheter att införa elektroniska inköpsprocesser inklusive upphandling och i synnerhet för möjligheterna att ta emot elektroniska anbud. Vidare skall möjligheterna till, och de rättsliga konsekvenserna av, en ökad användning av s.k. öppen källkod analyseras ytterligare.

Inom ramen för tilläggsdirektivet skall utredaren undersöka hur standardisering och gemensamma specifikationer kan användas

som redskap för att påskynda elektronisk förvaltning, medverka till säkerhet i och förtroende för den elektroniska förvaltningen, främja elektronisk upphandling och främja öppen källkod. Användarnas behov av ändamålsenlig informationshantering skall vara vägledande för arbetet.

Utredaren ska beakta det förvaltningspolitiska utvecklingsarbete som inom Regeringskansliet pågår i fråga om övergripande frågor om informationsteknik inom statlig förvaltning.

Utifrån sina slutsatser skall utredaren föreslå åtgärder som bidrar till informationsteknikens genomslag i samhället med möjlighet till effekt före 2010.

(Näringsdepartementet)

Kommittédirektiv



Tilläggsdirektiv till IT-standardiseringsutredningen (N 2006:05)

**Dir.
2007:98**

Beslut vid regeringssammanträde den 28 juni 2007

Sammanfattning av uppdraget

Den särskilda utredaren skall gå igenom och utvärdera resultaten av de studier som gjorts internationellt om standarders och standardiserings betydelse för tillväxt och innovation. Resultatets relevans för svenska förhållanden skall belysas.

Tilläggsuppdraget skall redovisas senast den 30 oktober 2007

Bakgrund

Regeringen beslutade den 6 april 2006 att tillkalla en särskild utredare med uppgift att bedöma och vid behov föreslå förbättringar i formerna för samordning av standarder inom IT-området (dir. 2006:36).

Vidare gav regeringen den 30 november 2006 utredaren tilläggsdirektiv att analysera IT-standardiseringen betydelse för en sammanhållen e-förvaltning (dir. 2006:117). Utredningen har tagit namnet IT-standardiseringsutredningen (N 2006:05). Utredarens uppdrag skall redovisas senast den 30 juni 2007.

I de ursprungliga direktiven belyses standardiseringens komplexitet och mångfasettering samt behovet av förbättrad samordning särskilt när det gäller svenska reaktioner på EG-kommissionens initiativ till standardisering. Statens engagemang i standardiseringsarbetet har sedan länge varit fokuserat på det arbete som på EG-kommissionens initiativ bedrivits för att förbättra funktionen hos EU:s inre marknad och på handelspolitiska aspekter i övrigt. Arbetet har i stor utsträckning varit inriktat på produktsäkerhetsfrågor.

I utredningens direktiv och tilläggsdirektiv har, förutom samordningsfrågorna, intresset riktats mot standardiseringens betydelse för en samordnad e-förvaltning.

Standardiseringens betydelse för tillväxt och innovation i ekonomin har uppmärksammats i olika internationella studier. Bland annat har man från tysk och brittisk sida avsatt betydande resurser för att mäta standardiseringens betydelse för ekonomin.

I en tysk studie hävdas att standardiseringens bidrag till den ekonomiska tillväxten är större än bidraget från patent och licenser. I en rapport från brittiska industridepartementet uppges att 13 procent av landets produktivitetstillväxt under efterkrigstiden direkt kan hänföras till standardisering och att standardiseringen årligen bidrar med drygt 35 miljarder kronor till landets ekonomi. En studie gjord vid ett amerikanskt universitet visar att USA förlorar motsvarande mellan 160 och 320 miljarder kronor årligen på grund av de handelshinder som uppstår då USA inte använder internationella standarder i samma omfattning som Tyskland.

Från svensk sida har ingen samlad behandling av dessa frågor gjorts.

Det förekommer olika synsätt på om innehållet i standarder skall ges ett immaterialrättsligt skydd. Inom den reguljära standardiseringen har detta hanterats på olika sätt i olika sektorer.

Tilläggsuppdraget

Utöver nuvarande uppdrag skall utredaren sammanställa resultaten av det arbete som utförts om standardiseringens betydelse för innovation och tillväxt. Resultatens relevans för svenska förhållanden skall bedömas. Det står utredaren fritt att framföra förslag till åtgärder.

Vidare skall utredaren kortfattat beskriva hur de immaterialrättsliga frågorna lösts inom standardiseringen.

Utredningen skall redovisa sitt tilläggsuppdrag i ett betänkande senast den 30 oktober 2007.

Avsikten är att utredningens betänkande skall utgöra del av underlag för den skrivelse om standardisering som regeringen avser att överlämna till riksdagen. Det är också avsett att betänkandet skall utgöra ett underlag för svenskt ställningstagande till det meddelande om standardisering och innovation som EG-kommissionen planerar överlämna under hösten 2007.

(Näringsdepartementet)

EU:s policydokument om standardisering

Tid	dokument	händelse
1992	intellectual property rights and standardisation	COM (92)445
1994	Bangemann-rapporten	High level group on the IS
2004 okt	the role of european standardisation in the framework of European policies and legislation	COM (2004) 674
2006 sep	Putting knowledge into practice: A broad-based innovation strategy for the EU	COM (2006) 502
2006 nov	An innovation friendly modern Europe	COM (2006) 589
2006 okt	working group 2: rapport: IPR for competitiveness and innovation. Topic paper ¹	Task force on ICT sector competitiveness and ICT uptake ²
2006 nov	Fostering the competitiveness of Europes ICT industry ³	Task force on ICT sector competitiveness and ICT uptake
2006	2006 ICT standardisation work programme ⁴	DG ENTR
2006 dec	Council conclusion on a broad-based innovation strategy: Strategic priorities for innovation action at EU level ⁵	Rådet: konkurrenskraftsrådet
2006 dec		Rådet: initerar KOM att föreslå förbättringar till std-sys för innov
2007 mars	Action plan for European standardisation ⁶	DG ENTR

¹ ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/wg2_report.pdf

² Se fact sheet: ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/icttf-factsheet.pdf

³ Fem konkreta råd för standarder och en hel del om IPR.

ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/icttf_report.pdf

⁴ Ledde till 33 förslag från ESO:erna. 15 godtogs. Resulterade i 10 Grant Agreements för utförande av standardisering.

⁵ Lyfter fram betydelsen av standarder och IPR för en konkurrenskraftig innovationsstrategi. Efterlyser större globalt inflytande. Avvaktar förslag till en effektivisering av standardiseringssystemet.

2007 mars	2007 ICT standardisation work programme ⁷	DG ENTR (program baserat på ovanstående mer generella plan)
2007 juni	Policy needs for ICT-standardisation	Konsultrapport till DG ENTR
2007 Q4	kommunikation om std & innovation	KOM

⁶ Fyraårig plan för standardisering generellt inom EU. 1) 16 utpekade områden för insatser (blå IT). 2) Utveckling av standardiseringssystemet inom EU. 3) Möt utmaningar med globaliseringen. Samordnas på: ec.europa.eu/enterprise/standards_policy/index_en.htm.

⁷ Komplement till "Action Plan" ovan. Fördjupar på ICT-området och motsvarar varianten från 2006. Beskriver prioriteringar och områden inom ICT där behovet av att planera för mandat efterfrågas.

Litteratursammanställning

- Aggarwal N; Walden E. A. (2003) Monopoly power in standards is a myth. I ” MIS Quarterly special issue on Standard Making: a critical research frontier for information systems” Pre-conference workshop December 12-14, 2003, Seattle, Washington
- Akerlof G. (1970) ‘The Market for Lemons’, Quarterly Journal of Economics, 84(3), 488-500
- Allen R.H, Sriram; R.D (2000) The role of stanadrds in innovation. Technological forecasting and social change 64, 171-181. Elsevier. NY.
- Aoki R; Nagaoka S. (2004) The consortium standard and patent pools. Project on intergenerational equity. Institute of economic research, Hitotsubashi University. Discussion paper No. 222.
- Blind K. (2004) The economics of standards. Theory, evidence, policy. Edward Elgar.
- Breidne M; Hektor A. (2006) Standarder: slagfält I konkurrensen-IKT-strategier I Kina och Japan. Tillväxtpolitisk utblick Nr 4. Insitutet för tillväxtpolitiska studier.
- Bunduchi R; Gerst M; Graham I. (2005). IT Standardisation – The economic and the sociology account. In Wainwright, D. (Ed.). Proceedings of UKAIS conference (pp. 13). March 22nd -24th, Newcastle: Northumbria University.
- Büthe T. (2004) Product standards and standardization. I Büthe T. Witte J.M. (red.) Product standards in transatlantic trade and investment: Domestic and international practices and institutions. AICGS policy report 13.
- Cabral L.M.B; Cozzi G; Denicolò V; Spagnolo G; Zanza M. (2006) Procuring innovation. Discussion paper series No 5774. Centre for Economic policy research. www.cepr.org/pubs/dps/DP5774.asp

- Carillo-Hermosilla J; Unruh G.C (2006) Technology stability and change: an integrated evolutionary approach. *Journal of economic issues*. Vol XL No 3.
- Chen M.X; Mattoo A. (2004) Regionalism in standards: good or bad for trade? World Bank 2004. ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/3458.html
- Chen M.X; Otsuki T; Wilson J.S. (2006) Do standards matter for export success? World bank policy research working paper 3809.
- Choh K. (1999) Innovation and Standardization in Technological Trajectories: A Schumpeterian Perspective and Three Models of Standardization in the Information Technology Industry. in *Proceedings of First IEEE Conference on Standardization and Innovation in Information Technology*, K. Jakobs (ed.), Aachen, Germany.
- Cooke P. (2001) Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and corporate change* Vol 10. No 4.
- Damsgaard J; Kelleher C. (2007) What drives the innovation, diffusion, and adoption of mobile services? An analysis of four alternative studies. 6th Annual Global Mobility Roundtable 2007. Los Angeles.
- David P.A. (1987) Some New Standards for the Economics of Standardisation in the Information Age Chapter 8 of P. Dasgupta and P. Stoneman (eds.) *Economic Policy and Technological Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- David P.A. (1995) Standardization policies for network technologies: The flux between freedom and order revisited, in R. Hawkins, R. Mansell, and J. Skea (eds.), *Standards, Innovation and Competitiveness: The Politics and Economics of Standards in Natural and Technical Environments*, Cheltenham: Edward Elgar
- David P.A. (1985) "Clio and the economics of QWERTY" *American economic review*. *Papers and proceedings*. 75: 332-337.
- DeLacey B; Herman K; Kiron D; Lerner J. (2006) Strategic behavior in standard-setting organizations. September 1, 2006. Harvard University.

- DIN (2000) Economic Benefits of Standardization: Summary of Results, Berlin: Beuth Verlag GmbH
- DOC (2004) Standards and competitiveness—coordinating for results. Removing standards-related trade barriers through effective collaboration. Department of Commerce, USA. www.technology.gov/reports/NIST/2004/trade_barriers.pdf
- Economides N. (1996) The economics of networks. *International Journal of industrial organization*. Vol 14, No 2.
- EG (2007) Antitrust: Commission initiates formal proceedings against Qualcomm. Reference: MEMO/07/389. Date: 01/10/2007.
- ETSI (2007) ETSI Directives. Version 22. July 2007. portal.etsi.org/Directives/directives_july_2007.pdf
- Farrel J; Saloner G. (1988) coordination through committees and markets. *Rand journal of economics*, 19, 235-252.
- Geradin D. (2006) Standardization and technological innovation: Some reflections on ex-ante licensing, FRAND, and the proper means to reward innovators. Paper presented at the conference Intellectual property and competition law. Brussels, 8 June.
- Geradin D; Rato M.P.L. (2006) Article 82, IP Rights and Industry Standards: In Reply. December 7. ssrn.com/abstract=950215
- Godinho M.M; Mendoca S.F; Pereira T.G (2005) Towards a taxonomy of innovation systems. Institute for Economics and business administration (ISEG) Technical University of Lisbon. Working Paper 2005/13.
- Hanseth O; Monteiro E; Hatling M. (1996) "Developing information infrastructure: The tension between standardization and flexibility", *Science, Technology, and Human Values*, 21(4), 407-426
- Hawkins R; Mansell R; Skea J. (red.)(1995) Standards, innovation and competitiveness. The politics and economics of standards in natural and technical environments. Edvard Elgar.
- Hedlund J.A; Atkinson R.D. (2007) The rise of the new mercantilists: unfair trade practices in the innovation economy. The Information Technology and Innovation Foundation. ssm.com/abstract=1004514
- Hemenway D. (1975) Industrywide Voluntary Product Standards, Cambridge, MA: Ballinger Publishing Company

- Jakobs K. (ed.) (2000) Information technology standards and standardization: A global perspective. Idea Group Publishing. London.
- Jungmittag A.J; Blind K; Grupp H. (1999) Innovation, Standardisation and the long-term production function-a cointegrated analysis for Germany 1960-1996. *Zeitschrift für Wirtschafts- u. Sozialwissenschaften (ZWS)* 119 s. 205-222.
- Katz M.L; Shapiro C. (1986) Technology adoption in the presence of network externalities. *Journal of political economy* (64:4) 822-841.
- Katz J.A; Safranski, S. (2003) Standardization in the midst of innovation: structural implications of the Internet for SMEs. *Futures* 35. 323-340. Pergamon.
- Koelman K.J. (2006) An exceptio standardis: do we need an IP exemption for standards? *International review of intellectual property and competition law (IIC)*7/2006, pp823-843.
- Kretschmer K. (2000) "The Fundamental Nature of Standards: Economics Perspective" Paper presented to the International J A Schumpeter Conference, Manchester, June 29 - July 1
- Kretschmer T; Muehlfeld K. (2006) Co-opetition and prelaunch in standard-setting for developing technologies. Centre for economic performance, London School of Economics. CEP Discussion paper No 742. August 2006. London.
- Laing D; Palivos T; Wang P. (1999) Product diffusion and pricing with market frictions. *Economic theory* 19, 707-736. Springer.
- Langlois R.N. (1999) Technological standards, innovation, and essential facilities: Toward a Schumpeterian post-Chicago approach. The University of Connecticut. Paper for the George Mason Conference on dynamic competition and antitrust. December 16-17, 1998, Washington DC. Second draft.
- Lecraw D.J. (1984) Some economic effects of standards. *Applied Economics*, 1984, 16, 507-522.
- Lemley M.A. (2002) Intellectual property rights and standard setting organizations. UC Berkeley School of law, Public law and legal theory. Research paper No. 84.
- Liebowitz S. J; Margolis S. E. (1990) "The fable of the keys", *Journal of Law and Economics* 33, 1-25

- Liebowitz S. J; Margolis S. E. (1994) "Network externality: An uncommon tragedy", *Journal of Economic Perspectives*, 8(2), 133-150
- Lindmark S; Andersson E; Bohlin E; Johansson M. (2004) Strategies and policies for a new era in telecoms. How Sweden managed the growth, boom and bust. Paper accepted to be presented to the EURO CPR 2004 Conference 29-30 March, Barcelona.
- Maskus K.E; Otsuki T; Wilson J.S. (2005) The cost of compliance with product standards for firms in developing countries: An econometric study. World bank policy research working paper 3590.
- Maskus K.E; Reichman J.H. (2004) The globalization of private knowledge goods and the privatization of global public goods. *Journal of international economic law* Vol 7, No 2 pp 279-320.
- Mattli W; Büthe T. (2003) Setting international standards: Technological rationality or primacy of power? *World Politics* 56, 1-42.
- McDonald J. (2005) Domestic regulation, international standards, and technical barriers to trade. *World Trade Review*, 4: 2, 249-274.
- MED (2006) Review of the role of standards development and standards and conformance infrastructure in promoting innovation in New Zealand. Ministry of Economic Development. 536582
- OECD (1997) The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Oslo Manual. OECD / EC / Eurostat
- Popper S.W. Greenfield V. Crane K. Malik R. (2004) Measuring economic effects of technical barriers to trade on U.S. exporters. DRR-3083-5-NIST. RAND Science and Technology.
- Puffert D. (2003). "Path Dependence". *EH.Net Encyclopedia*, edited by Robert Whaples. June 10, 2003. URL <http://eh.net/encyclopedia/article/puffert.path.dependence>
- Puffert D.J. (2004) Path dependence, network form, and technological change. I Guinnane, T.W, Sundstrom, W.A, Whatley, W. (Eds.) *History Matters*. Stanford University Press, California.
- Raffaelli T. (2004) Whatever happened to Marshall's industrial economics? *European journal of the History of economic thought*. 11:2 209-229. Summer 2004.

- Rogers E.M. (2003) Diffusion of innovations. Fifth edition. Free press.
- Russel A.L. (2005) The american system: A Schumpeterian history of standardization. Progress on point. Release 12.18 September 2005
- Russel A.L. (2007) The american system: A Schumpeterian history of standardization. Part II. Progress on point. Release 14.4 March 2007
- Schumpeter J. (1942) Capitalism, socialism and democracy. Harper and brothers, NY.
- Shapiro C. (2001) Navigating the patent thicket: cross licensing, patent pools, and standard-setting. I Jaffe A. Lerner J. Stern S. (red.) Innovation policy and economy Vol 1. MIT Press.
- Slob F.J.C de Vries H.J (2002) Best practice in company standardisation. Erasmus research institute of management. Research in management.
- Srinivasan R; Lilien G.L; Rangaswamy A. (2005) The emergence of dominant designs. Forthcoming April 2006 in the Journal of Marketing.
- Swann P.G.M. (2000) The economics of standardization. Final report for standards and technical regulations directorate department of trade and industry. December 11, 2000. Manchester Business School. Referenserna till rapporten återfinns på www.berr.gov.uk/files/file11316.pdf
- Swann, G; Temple P; Shurmer M. (1996) "Standards and Trade Performance: The British Experience", *Economic Journal*, 106, 1297-1313.
- Swanson D.G; Baumol W.J. (2005) Reasonable and non-discriminatory (RAND) Royalties, standards selection and control of market power. 73 *Antitrust L.J.* 1, pp 51-56.
- Tassey G. (2000) "Standardization in Technology-Based Markets", *Research Policy*, 29 (4/5), 587-602
- Temple P. (2005) The empirical economics of standards. DTI economics paper No. 12. June 2005.
- Updegrove A. (2005) The yin and yang of China's trade strategy: deploying an aggressive standards strategy under the WTO. Fea-

- ture article in Consortium standards bulletin. Vol IV, No 4. www.consortiuminfo.org/bulletins/apr05.php
- Updegrave A. (2007a) Intellectual property and standards setting. i Consortium standards bulletin March 2007. Vol VI, No 3.
- Updegrave A. (2007b) OOXML, ODF and UOF: What´s up in China?. Standards Blog, I Standards today. Augusti-September, 2007. Vol VI, No 7.
- Updegrave A. (2007c) Standard setting and innovation: a salute to VITA and IEEE. Editorial i Consortium standards bulletin March 2007. Vol VI, No 3.
- Verva (2007) Standarder och innovation i offentlig upphandling. PM 2007-02-23. www.verva.se/upload/publikationer/2007/itstandardiseringsutredningen/Standarder-och-innovation-i-offentlig-upphandling-2007-02-15.pdf
- West J. (2003) The role of standards in the creation and use of information systems. MISQ Special issues workshop. Standard Making: A critical frontier for information systems. December 2003.
- Williams R. (1999) ICT Standards setting from an innovation studies perspective. Presentation to the First IEEE Conference on standardisation and innovation in information technology (SIIT '99).
- Wilson J.S; Otsuki T. (2004) Standards and technical regulations and firms in developing countries: New evidence from a world bank technical barriers to trade survey. World Bank Preliminary Draft June 2004. siteresources.worldbank.org/INTRANET/TRADE/Resources/Topics/Services/TBT_Data_Description.pdf
- Blind K; Thumm N. (2004) Interrelation between patenting and standardisation strategies: empirical evidence and policy implications. Research Policy 33. 1583-1598. Elsevier.

Standards and growth: a research review

1. Introduction	114
1.1 Delimitation.....	117
1.2 Standards and standardisation research	117
2. Growth through technological development	122
2.1 The macroeconomic impact of standards	122
2.1.1 DIN 2000.....	122
2.1.2 Jungmittag, Blind & Grupp 1999/Blind 2004	123
2.1.3 Temple et al, 2005	123
2.2 Chain of proof.....	124
2.3 The effects of standards: growth components, market efficiency and competitiveness	126
2.3.1 Classification of standards by effect.....	127
2.3.2 Research into effects.....	130
3. Standards and innovation	139
3.1 The innovation economy	139
3.2 More innovation	142
3.3 Necessary – but insufficient – condition	144
3.4 Standards in innovative procurement	145
3.5 The diffusion of innovation.....	145
3.6 Innovation systems research.....	146
4. Dealing with patents and licensing terms	148
4.1 Disclosure and essential claims.....	150
4.2 Licences on RF, RAND and FRAND terms	151
4.3 Commercial considerations, strategy and trade barriers	153
4.4 <i>Ex ante</i> licensing agreements	155
4.5 Sweden in the EU	157

5. Deliberations and proposals.....	159
5.1 Growth	159
5.1.1 Proposals	162
5.2 Innovation	162
5.2.1 Proposals	165
5.3 Patents	166
5.3.1 Proposals	167

1. Introduction

It is commonly acknowledged that technological development has a decisive impact on economic performance, market growth and corporate competitiveness. It is also indisputable that technical standards are crucial to the spread of innovation and other beneficial effects. On the other hand, standards are not self-evident inputs that make the economy grow when more are added. Can the inherent benefits of standards even be demonstrated? All the indications of the beneficial economic impact of standards on the economy – and there are many – emphasise their role in relation to something else, which – just as with other infrastructural elements – makes them indispensable. In the previous report submitted by the IT-Standards Inquiry, *The Invisible Infrastructure* (SOU¹ 2007:47), we refer to two recently completed European projects aimed at gaining a deeper knowledge of the relationship between standards and research and development (R&D) in Europe (see pages 251–253). The findings of these studies justify asking how well standards work in innovation systems. Just how effective are they as an infrastructural component and support system? Does the standardisation system act as a bottleneck? Does it have functions and effects that we don't see – or are reluctant to acknowledge? What role do patents and intellectual property rights play in maintaining a functioning, efficient international system of formal and informal standards?

The Inquiry takes the view that standardisation is essentially an industrial policy matter. We accordingly propose that the Government task the Swedish Governmental Agency for Innovation Systems (Vinnova), the Swedish Agency for Economic and Regional Growth (Nutek), and the Swedish Institute for Growth and Policy Studies (ITPS) with monitoring industrial policy aspects of IT

¹ Swedish Government Official Reports (*Statens offentliga utredningar*).

standardisation as these bear on innovation and research, small enterprises, market effects and competitiveness (SOU 2007:47).

Transferring knowledge

Standards formalise knowledge and thereby make it transferable. They support specialisation and often reflect prevailing best practice, and thus afford valuable opportunities for translating R&D findings into practice.. They result in safer products, simplify commercial operations by reducing transaction costs in the market and help ensure a broad selection of low-priced goods and services.

Alternatives and consensus

A standard is a description of an agreed solution designed to meet a specific need. There may be a need to measure or calculate something, or to find a technological solution where many possible alternatives exist, as when choosing a railway track gauge, for example. All technological development implies a process of choice and delimitation. This process, which may be more or less deliberate and/or strategic in character, nevertheless defines the course of that technological development. This is not to say that development is pre-determined, or bound to move in a particular direction. The options for technological development and the choices that are made cannot be reduced solely to technological considerations but are shaped by a wide range of social, economic and political factors. Standards should be regarded as an element in this process. Thus standardisation becomes a matter of creative involvement in technological development.

Making the ‘wrong’ choice

All selection processes involve the possibility of error – of making the ‘wrong’ choice. Technological development is no exception, and choices that are made can lead development in direction that is undesirable. Standards, which can be potent elements in these contexts as well, can aggravate the problem. Inappropriately designed standards can create inefficiency by hindering innovation,

causing unwanted and protracted lock-in effects or by impeding the emergence of new products or even entire markets.

Because of the lack of interoperability and transparency which tend to characterise growing markets and price monopolies that arise when the market has matured, competing standards can be as detrimental as no standards at all.

Growing needs and increased significance

To a large extent, development in the field of standardisation has also been driven by advances in information technology and the digitalisation of many aspects of our society in the 1980s and 1990s. The rapid growth of new markets in the wake of a spate of radically new technological solutions has called for a degree of standardisation that could only be achieved through the emergence of new ways of composing specifications and the creation of a broad consensus.

Standards can be described as natural monopolies, and to avoid monopoly situations forms of ‘coopetition’ (cooperative competition) have been developed in the IT sector. Although manufacturers in the IT industry are anxious to avoid monopolies, they want the cost and network advantages deriving from a common standard for new products. Coopetition is a strategy that unites these otherwise conflicting interests; producers compete in end-markets but cooperate in the market for input products, for example by joining forces, e.g. in a consortium, and jointly developing a common standard (Walden, 2003).

Global consortia and other cooperative entities created outside the formal system (ISO, ITU and others) since the end of the 1990s for the purpose of producing technical specifications now number 500–600. Some of these have acquired an importance in their respective fields comparable to that of recognised formal standards bodies. The formal standardisation system and the handling of standards by nation states in national and international regulatory contexts need to be adjusted to take account of this development. Such an adjustment would also serve to meet future needs in other innovation areas with high potential, including nanotechnology, biotechnology, environmental technology and others we cannot foresee today.

1.1 Delimitation

The present report should not be seen as an inventory of conclusions reached in the course of standards research but as an overview of areas addressed by researchers in the field. While standards and standardisation are no longer a *terra incognita* to research, a great deal remains to be done in terms of mapping their extent and topography.

Although the Inquiry's remit was initially limited to information technology, this was extended to other areas in its supplementary terms of reference. While the area of standardisation covered by the present study is not restricted to information technology, the latter is over-represented in the sources for the study, which we interpret as an indication of where research efforts are being focused rather than as evidence of bias in finding and reviewing the literature.

Nor has research been limited to formal standards – although these are also over-represented here – or to industry-specific standards (see Slob & de Vries, 2002, for an overview of research on non-formal standards).

1.2 Standards and standardisation research

The great bulk of the literature on standards – technological and other, academic and industrial – is no more than 20 years old. And rigorous empirical studies in the field are just beginning to appear. Why the sudden interest? (Hawkins et al, 1995).

A conference before its time

Richard Hawkins made the above remarks at a conference on standards held in the UK in 1993. The conference, hosted by the Science Policy Research Unit (SPRU) of Sussex University, was part of a major UK initiative, the Programme on Information and Communication Technologies (PICT).² Hawkins offered a few observations by way of explaining how standards and standardisa-

² PICT was a ten-year funding project involving SPRU and five other centres. Its aim was to “better inform policy makers by conducting social science research on the implications of developments in information and communication technologies for individuals, for organisations, and for economic and social development.” www.sussex.ac.uk/spru/1-4-9-1-1.html

tion have come to be identified as “significant variables in technological development”:

- the complex relationships within innovation systems are continually re-evaluated in academic circles, just as they are in government policymaking and industry,
- belief in linear models of technological development is gradually breaking down. This has led to a growing interest by stakeholders in the innovation process, namely relationships between enterprises, collaborative R&D projects, research collaboration between academia and industry and, not least,
- the emergence of information and communication technology, whose systems are making new demands in terms of interconnectivity and interoperability.

Hawkins also believed that standards issues were gaining ground in the public consciousness. Standards were now discussed in the context of international trade and national competitiveness, consumer issues and health and safety at work.

In retrospect, Hawkins’s text provides a largely tenable, impressively early analysis. It was not until the turn of the millennium, some ten years later, that other observers were to credit standards with a significant role in technological development. This delay also prompts another observation on the text, namely that it embodies an element of wishful thinking. We can scarcely claim that standards and standardisation were as widely acknowledged as components of innovation systems and technological development as Hawkins asserted at the time.

Research gets under way

Although standards were featured to some extent in descriptive case studies of innovation, it was the fields of economic theory and international trade that saw a more systematic interest in the macro effects of standards on the economy and growth, and, by extension, in the significance of standards for development and innovation.

In his introduction to the 1993 conference, Bengt-Åke Lundvall called for the dissociation of standardisation from its image as an arcane process and urged its integration into contemporary politi-

cal and economic life (Hawkins et al, 1995). Lundvall's challenge along with other conference contributions may be said to mark the starting point of a still growing interest in the role of standards in innovation systems.

The UK, along with Germany, were among the first countries to show a systematic interest in standards – a legacy perhaps of the 1993 conference? This interest coincided with the emergence on the political agenda of standards and standardisation, following their inclusion in the national industrial and innovation policies of these and a number of other countries. A concomitant process was the development of the IT sector, accompanied by a vigorous expansion of non-formal standards bodies made up of enterprises and other stakeholders in varying combinations. The same period saw the establishment of an international conference on standards and innovation in the IT field. Entitled Standardization and Innovation in Information Technology (SIIT), the conference has met every other year since 1999. A contemporaneous publication on IT-related standardisation, *The International Journal of IT Standards and Standardisation Research (IJITSR)*, has been published since 2003.

The present, 2007

Today, in 2007, international standards and standardisation research is taking place in a number of social science disciplines and interdisciplinary undertakings. In his survey of research activities conducted as part of an assignment from the UK Department of Trade and Industry, Peter Swann listed 400 literature sources with a bearing on economic aspects of standards. A sizable proportion of these dealt with standards application strategies and the use and effects of standards. Some ten sources could be described as review articles, while a handful related to economic performance issues at micro and macro levels (Swann, 2000).

Swann argued that research into the economic significance of standards had hardly existed before 1985, but that it subsequently took place under a variety of headings: economics, law, strategy, marketing, technology, political theory, natural science and sociology (Swann, 2000).

One theme for many disciplines

In 2005, Raluca Bunduchi and colleagues at Edinburgh University contributed a review of studies on standardisation of information technology in economic and sociological research. Economic theory, in their view, seeks to explain why standardisation occurs, why it occurs in specific formal and informal contexts, and why these different forms exist. Sociological research, on the other hand, treats standardisation as a social process in which various interests and expectations are expressed and negotiated. The authors argue that researchers tend to see standards as static technical artefacts and to show a disproportionate interest in the standardisation process at the expense of standards applicability (Bunduchi et al, 2005). To the extent that the authors comment on innovation and economic effects, their observations are based on Swann's earlier article. However, they do not discuss any texts on macroeconomic research published between 2000 and 2005.

A coherent approach

Having examined current standards and standardisation research we note that the issues preoccupying researchers in the various disciplines recur in different guises and are dealt with in slightly different ways. Together, they provide research initiatives with confirmation and additional knowledge. We will accordingly base our exposition on current knowledge about standards and standardisation, as opposed to describing contributions from different disciplines.

A meaningful description of the subject presupposes an orderly approach – a coherent method – and no such method exists. We have chosen to base our observations on research into the economic effects of standards at the macro level. This research must be the point of departure for our survey. Our next concern is the connection researchers maintain exists between standards and growth, for example that standards contribute to innovation and innovation fosters growth. The more closely one observes the context chain the more subtle the observable links become in phenomena such as network effects, lock-in effects, switching costs, etc. All the various phenomena, or links, are researched from different perspectives, and research into the various links should form

the principal characters in the exposition. *The chain of proof underpinning the proposition that standards are conducive to growth must be our guiding theme. Of particular interest in this connection is the specific evidence presented concerning the function of each link in its context.*

2. Growth through technological development

2.1 The macroeconomic impact of standards

2.1.1 DIN 2000

Although this may not have been the very first study of the macroeconomic benefits of standards (a book by Hemenway published in 1975 may perhaps be considered the first), it was certainly the most comprehensive. The study's principal conclusions are listed in Swann (2000):

- standardisation plays a key role in innovation diffusion, which, along with innovation itself, is vitally important to competition,
- standards make a positive net contribution to innovation,
- standards contribute to economic growth at least as much as patents,
- standards have a favourable impact on trade and do not appear to constitute a barrier to trade.

The DIN report was based on reports by Knut Blind et al, who conducted an econometric analysis of how growth is affected by the relative contributions of capital, labour, patents, licensing fees and standards. They found that half of all growth in Germany between 1961 and 1990 was attributable to innovation, and that approximately a third was attributable to diffusion and standardisation rather than innovation. To be exact, 0.9 per cent of a total growth rate of 3.3 per cent was attributable to standards, i.e. larger than the share accounted for by patents.

2.1.2 Jungmittag, Blind & Grupp 1999/Blind 2004

The German study referred to above was conducted by a research group at the Dresden School of Engineering, which undertook a number of studies on behalf of DIN in the late 1990s. Knut Blind, one of the participants, updated the findings somewhat in his more comprehensive book from 2004. The group's empirical study of the macro impact of standards on the German economy led them to a theoretical model – "*since a true theory of innovation is still lacking*" – of technological development borrowed from Grupp (Blind 2004). Blind's analysis confirmed the findings reached by previous studies that standards contribute to approximately one per cent of GDP.

The researchers concluded that standards exerted a significant positive effect on economic development for individual enterprises and for the economy as a whole. This remains true despite the fact that their contribution was somewhat smaller in the 1990s, and that previous estimates that standards also accounted for one per cent of total corporate turnover need to be revised downwards to some extent.

2.1.3 Temple et al, 2005

Standards may be associated with a quantifiable share of long-term productivity growth, but according to Temple (2005) they cannot be studied independently of other factors bearing on technological development, such as innovation and the development of new processes, products and organisational structures.

Drawing on three separate studies, one of which was a replica of the above German study of conditions in the UK, Temple showed that standards contributed to 25 per cent of all technological development. This does not mean that standards were the sole factor behind 25 per cent of technological development but that they were an essential component in the diffusion of new technology and the creation of markets in 25 per cent of all cases.

Technological development in turn accounted for about half of the 2.5 per cent of productivity growth found to have taken place in the UK between 1948 and 2002. Of overall growth during this period, 13 per cent could be related to standards. This was based on an estimated elasticity of 0.054 between the standards stock and work produc-

tivity. A 100 per cent increase in the former would thus give a 5.4 per cent rise in the latter. Given the substantial growth of the standards stock in the measurement period, this means the contribution of standards to registered growth in productivity per year was 0.28 per cent, or 13 per cent over the period as a whole (Temple, 2005).

A follow-up study also by Temple (2005) examined the relationship between the standards stock and growth between 1990 and 2003 in the UK, Germany, Italy and France. In the case of the UK, elasticity was found to be 0.089–0.052. The span was 0.02–0.1 for all the countries in the study.

2.2 Chain of proof

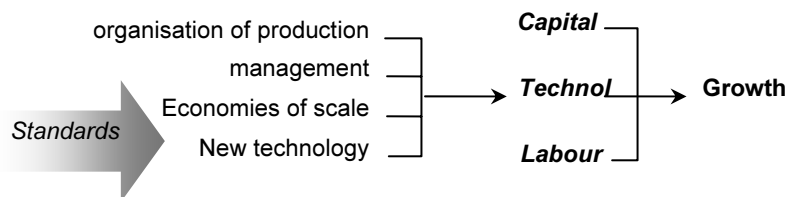
An examination of the chain of proof leading to claims that standards have a favourable impact on macroeconomic growth reveals a fair amount of vagueness and vicarious evidence along the way.

One analysis of the various ways of studying the economic significance of standards argues that while the econometric method need not be inappropriate, “...*the number of standards or the number of pages of national regulations (would appear to be) a poor substitute*”. (Popper, 2004). See also (Maskus et al, 2001) for a catalogue of the difficulties encountered when seeking to measure the macroeconomic effects of standards.

The winding chain of proof and the vagueness of certain links should not, however, be taken to mean that an artificial discussion is involved here. Rather, they should be seen as a reflection of the widely disparate and complicated effects that standards have.

- overall, standards have a favourable effect on innovation:
 - Technological development and innovation also have a favourable impact on standardisation
 - A growing stock of standards has a slight but favourable impact on innovation (relative to the increase in the number of patent applications)
 - To some extent, standards are thought to stifle innovative capacity. However, but compared to other constraints they are of little significance and their net impact is favourable

- Innovation contributes to technological development
- Standards are regarded as appropriate indicators of technological development
- Technological development contributes to growth. Institutional economics ascribes great importance to technological development as a contributing factor in growth (primarily through changes in production factors rather than accumulation of input).



If we illustrate this argument using a growth model, we obtain a picture of how standards relate to growth by virtue of the impact they have on technological development (see above). Technological development, work and capital together create what is termed ‘multifactor productivity’ and are thus a description of growth.³

Swann (2000) reminds us that while econometric studies establish clear correlations between standards and growth, these only provide indirect evidence of the significance of standards for economic growth and cannot show the entire picture. Certain attempts to establish correlations with market development and the creation of competition have been made, but these are little discussed by Swann, who argues that econometric studies give poor guidance on the nature of microeconomic processes that are claimed to lead to growth and competitive advantages.

There are quite simply no appropriate indicators, says Knut Blind. When it comes to estimating production functions, technological development only provides a linear approximation. We are given an unbroken rate of growth in technological development as

³ In what is known as the exogenous growth model.

though it had fallen from the sky, unchanging and without explanatory cause or source.⁴

2.3 The effects of standards: growth components, market efficiency and competitiveness

The quantifiable link – through improvements in productivity – between standards and growth has several subcomponents. Some of these have been mentioned by virtue of their links with innovation and technological development. But there are also other components of considerable significance in that they affect market efficiency and mitigate market failure.

In the widely-read studies noted above, as well as in many others, standards are described as crucial to the industrialisation of society and central to Taylor's principle of specialisation. Standards facilitate the distribution of work – the basis of all productivity. They also militate against losses of efficiency and facilitate both mechanisation and the exploitation of economies of scale. They facilitate variation and competitive markets with multi-component products and systems – in short, they promote *interoperability*. They reduce production and transaction costs, thereby enabling markets and sub-markets to emerge and organise. They often serve to mitigate the effect of market flaws such as information asymmetry and the absence of environmental, health and security requirements, negative externalities, trade barriers, inefficiency and friction. They further the spread of knowledge and help create credibility, focus and critical mass. They link research and market introductions and encourage innovation aimed at meeting and exceeding performance specifications.

Equally, standards can have adverse effects, if applied incorrectly or inappropriately. But they can also be detrimental in themselves. It is reported in the literature, for instance, that it is difficult for the business community to familiarise itself with them due to their diversity, that they may be perceived as demanding, troublesome and costly to access, learn about and live up to. This applies

⁴ Regarded as a limitation in the exogenous growth theory, this has contributed to the emergence of the endogenous growth model. This alternative growth model is intended to generate macroeconomic models on microeconomic foundations and provides a fuller picture of how factors other than labour and capital affect growth. See for example the account of the RAND institute project in the section on international trade below for examples of these methods.

particularly to small enterprises or businesses in developing countries, and may also affect their ability to innovate or to export.

2.3.1 Classification of standards by effect

Peter Swann and Knut Blind classify different types of standards according to the economic problems they solve:^{5 6}

	Favourable effects	Adverse effects
interoperability	<ul style="list-style-type: none"> • network effects • counters lock-in effects • greater product variety 	<ul style="list-style-type: none"> • monopoly
performance/ quality	<ul style="list-style-type: none"> • corrects for adverse selection /Gresham's law • reduces transaction costs • counters adverse externalities 	<ul style="list-style-type: none"> • regulatory capture • raising rival's costs
variety limiting	<ul style="list-style-type: none"> • economies of scale • contributes to focusing and critical mass 	<ul style="list-style-type: none"> • reduced choice • market concentration
information standard	<ul style="list-style-type: none"> • facilitates trade • reduces transaction costs 	<ul style="list-style-type: none"> • regulatory capture

Interoperability standards

Interoperability standards were previously referred to in the literature as compatibility and interface standards. Today, interoperability is the term commonly preferred, incorporating many of the senses previously associated with compatibility, interconnectivity and interface. In the media, IT and telecommunications sectors in particular, interoperability standards are crucial, but they are also important in other areas of systems technology. The great advantage of these standards is that they make it possible to internalise what are sometimes called positive externalities but are more commonly referred to as network effects. When deciding which of many competing systems to use, or which group of standards to adhere to, enterprises face the risk of switching costs,

⁵ Interpreted and quoted from (Swann, 2000), originally from (David, 1987).

⁶ See overleaf.

which arise when changing a system or family of standards. When the cost of switching becomes excessive, the result is a lock-in effect which can lead to a monopoly situation.

Performance standards

We now move on to what are known as performance standards, a category previously referred to in the literature as minimum quality or safety standards. In our view – confirmed by the examples cited in the literature – this refers to performance that specifies quality and/or safety requirements, but also other areas such as health and environment. This broader definition justifies the use of the term here.

As a rule, the cost of producing at a higher performance rate exceeds the cost of producing at a lower performance rate. However, it is not always possible to estimate levels of performance prior to purchase. In such cases, it may be difficult to extract a premium for higher quality and survive in the market. This type of market failure – the bad drives out the good (adverse selection) – is aptly described in the literature as information asymmetry (esp. in Akerlof, 1970), and is sometimes referred to as Gresham's Law. A standard that specifies the lowest acceptable level of quality – what performance is required or may be accepted – makes it possible to certify a product, and thus enable the customer to overcome information asymmetry *vis-à-vis* the seller and thereby mitigate the effects of Gresham's Law.

This property of standards – to create a basis for comparability – can lay the groundwork for an overall rise in the level of quality. Temple argues, for instance, that part of the general rise in prices may be ascribed to higher quality rather than to overall cost increases.

Performance standards also tend to reduce transaction costs and search costs. By using standards to create descriptions, it becomes possible to compare and evaluate products prior to purchase.

One risk associated with performance standards is regulatory capture, which arises when a regulatory agency becomes dependent on a body close to it, such as a state-owned enterprise. The enterprise may develop standards that undermine the regulatory agency's ability to assert itself.

Variety-limiting standards

Variety-limiting standards make it possible to exploit economies of scale in mass production, thereby promoting competition, reducing supplier risk and helping businesses focus on emerging markets. Economies of scale help create markets and international trade.

Paradoxically, economies of scale can also stifle innovation. A standard may lead to larger product volumes, and over a number of development cycles production may become so complex and capital-intensive that innovative enterprises have difficulty gaining a foothold in the market (Blind, 2004).

Swann maintains that standards' foremost quality is that they help focus on ongoing technological development by establishing a technological trajectory in emerging markets. Although he does not actually discuss this in terms of innovation, the point here is clearly that variety-limiting standards only become established when innovations are introduced into the market. This immediately rules out alternative solutions; the technology achieves closure, the invention becomes an innovation, which in turn becomes a product. In such cases, says Swann, the standard serves as a rallying point, a 'standard' to gather under.

There are abundant cases studies showing that variety-limiting standards have a favourable economic impact on markets. The literature is full of lists of such studies undertaken in such disparate fields as construction steel, consumer electronics, computers, clothing, information systems, chemicals, software and many others (Lecraw, 1984; Swann, 2000).

One disadvantage of variety-limiting standards is reduced product differentiation in certain cases, which increases the distance between what is offered and the optimal solution to a given problem (Blind, 2004). Idiosyncratic sizes in jackets are preferred by all who cannot find a suitable standard size.

Information standards/measurement and product standards

Information standards and measurement and product standards may be regarded as hybrids of the previous three types of standards. To illustrate this, the authors used octane rating in petrol, which as a standard ensures compatibility, quality and economies

of scale. According to Swann, the customer can be secure in the knowledge that the article is what it claims to be.

The specification noted in the standard is also knowledge content, important at the production stage and in research and development. The formalisation and dissemination of such knowledge reduces the risk of market failure thanks to information asymmetry in the dissemination process (Temple, 2005). Product standards are also important in terms of access to technological and scientific information in publications and databases (Tassey, 2000). Standards for measuring and testing equipment are highly relevant in a wide variety of fields as they reduce transaction costs between seller and buyer (Blind, 2005).

All these standards classes are thought to contribute to growth in one way or another. The outcomes of the various effects, however, are ambiguous, and sometimes conflict with one another. In some instances, only weak empirical support is offered for what is otherwise a hypothesis based on theory. Blind (2004) argues that this vagueness also affects empirical analyses.

2.3.2 Research into effects

Effects live their own lives in the literature, as it were. Network effects, for instance, are a well-known phenomenon in economic research, though much of the literature on them pays scant attention to standards. Nevertheless, it offers valuable insights to those interested in the subject.

Below is a summary of some of the phenomena that frequently crop up in standards research but do not necessarily originate there.

Network effects

Network effects can be both direct and indirect. The immediately beneficial effect of access for vast numbers of people to a telephone, fax or e-mail service is an example of the former kind. But network effects are not only found in network industries. Economides (1996) notes that conditions for vertical integration and complementary relations in markets share many of the economic conditions otherwise chiefly evident in network industries. One example of an indirect network effect is the advantage of owning a make of car with an extensive service network and spare-parts market. Another type of indirect network effect is the hardware-software relationship, where the hardware is always an appliance but the software may be a computer programme, a video game or a record containing music or a film (Katz & Shapiro, 1985). Gandal (2002) calls the latter example a virtual network effect. Credit cards, he says, are a further example – the card is the hardware and the number of service points that accept it the ‘software’.

Information technology and consumer electronics are clearly areas where network effects are present in both direct and indirect form (Gandal, 2002). In an article reviewing standards research in the MIS (Management of Information Systems) field, Joel West writes that standards are of crucial importance to enterprises aspiring to succeed in the information systems market. (West, 2003). Katz and Safranski (2003) go so far as to say that standards are more important than innovation for enterprises looking to make inroads in internet-related markets.

Joel West (2003) argues that more empirical proof is needed concerning the impact of network effects on technological diffusion and the emergence of competing *de facto* standards. On the one hand, he argues, a basic assumption about indirect network effects suggests that leading edge technical hardware systems become even more market-dominant by attracting complementary software.

Consumers are reluctant to invest in networks where a *de facto* or formal standard has not yet been installed for fear of being stuck with an abandoned technology (orphan technology) where no network effects obtain. Common standards for interfaces and interoperability are essential to the creation of markets where competition is free in areas with indirect network effects. There are

obvious advantages in having common standards with direct network effects. A frequently cited example is the success of GSM.

Lock-in effects

There are various strategies for dealing with markets with emerging network effects. A business can invest strategically in a bid to acquire a sufficiently large market share to establish itself as a *de facto* standard. To succeed in this, it is not enough to have a good technological solution – the enterprise must exploit the network effects by mobilising auxiliary functions. A good example of this is the introduction of the CD and DVD formats (Puffert, 2004). In the early 1980s, there was much talk in the US of ‘predatory innovation’, a reference to the strategic objective of establishing technological lock-in situations and market dominance (Sidak, 1983). The legality of such a business approach was tested by the courts, and found not to constitute reprehensible anti-competitive behaviour.

It is possible to conceive of cases where a business is so successful in mobilising auxiliary functions and building networks that the fact that its technological solution is not the most competitive makes no difference. The outcome may be a dominant technology that locks in the market due to the unjustifiable (switching) costs that would be incurred by changing technologies or methods.

Lock-in effects can be seen as a special case of path dependency in technological development (David, 1985). Puffert (2004) describes situations where the presence of network effects and switching costs as discussed here – along with the technological dependency of system components – creates solid grounds for path dependency, where technological development moves in a particular direction. In some cases, standards help to lock in this trend, and technological standards sometimes contribute to technological lock-in effects. In other cases, standards over time cause groups or families of standards to converge towards an optimal technology (Puffert, 2004).

Development does not, however, halt at a ‘best solution’. Given a sufficient time span, alternative solutions will emerge with new attributes and a succession of technological standards (Carillo-Hermosilla & Unruh, 2006).

Path dependency does not necessarily lead to technological lock-in, but when it does, the lock-in effect is sometimes viewed as an example of market failure.

However, Liebowitz and Margolis argue that the frequently cited instances of this kind of technological lock-in are not valid examples of market failure. In a series of widely-read articles in the 1990s (1990; 1994; 1999), they put forward sound arguments for why VHS, for instance, was no worse a solution than Betamax, and why there was nothing to suggest that the QWERTY keyboard might be less efficient than other keyboards.

Regardless of whether or not lock-in may properly be described as market failure, it is an unusual effect. For a good overview of path dependency and the critique levelled at it, see Puffert (2003).

In a paper on competition law, Langlois (1999) cites a number of cases where technical standards are deemed an “essential facility” which hinders competitors from gaining entry to the market by virtue of the lock-ins they create.

Focusing/dominant design

Temple points out that each variety-limiting standard tend to restrict further innovation (Temple, 2005). This is an important point, one which emphasises the complementarity between standards and innovation, where the former stands for order and delimitation and the latter for variation and creativity. It is a reasonable proposition that any development of a technology, service or process will tend to proceed from a state of disorder towards greater order, and that every limitation excludes conceivable alternatives and brings the process closer to resolution. Standardisation is a manifestation of this process; it is wholly correct to say that in this respect standards place limits on innovation. However, to blame standards for the lack of further innovation is to put the cart before the horse. Swann makes the comparison with infrastructure that limits the user’s alternatives while opening up new opportunities (Swann, 2000). David (1995) describes standards as “the flux between freedom and order”, and Hanseth (1996) talks about “tension between standardisation and flexibility”. Raffaelli (2005) talks about an evolutionary, dialectical process and describes the relationship as a “*never-ending run, in which innovation leads and stan-*

standardization follows, chasing the former out of the field it originally opened up and pushing it to till new ground.”

The emergence of a dominant design is seen as a variant form of focusing: the market's selection mechanisms determine what innovations catch on. By 'dominant design' is meant the *de facto* solution for a certain product category that enjoys lasting market leadership in a given industry. DVDs for video players are one example. By contrast, no dominant design for video camera memory devices has emerged since the technology was developed 20 years ago. Srinivasan (Srinivasan et al, 2006), however, distinguishes between dominant design and standards, inasmuch as standards for a given product are functional but independent of market acceptance, while a dominant design is crucially dependent on that very acceptance. In an empirical study of 63 IT products, Srinivasan and his colleagues found that a dominant design is likely to appear earlier if there is a *de facto* as opposed to a formal standardisation process, for which they proposed the following explanation: the formal process has more conflicting wishes and views to reconcile, that consensus building takes more time, and that standards therefore take longer to produce. They also found that a dominant design does not always emerge, and that the likelihood of it doing so is smaller where network effects come into play.

International trade

Immense value is attached to improving efficiency in international trade as demonstrated among other things by the economic gains assumed to be realisable at a successful Doha round of WTO negotiations. International standards represent a subset of these gains.⁷

Among the more significant and widely discussed effects of standards are their impact on international trade. Research in this area is extensive and sources are in substantial agreement that international standards facilitate international trade and globalisation, while idiosyncratic national standards form trade barriers (Swann, 2000).

⁷ The US Department of Commerce estimates in a recent report that standards affect 80 per cent of world trade in goods (although the origin of these figures is unclear), and reports that a number of US industries consider that standards constitute the single most important non-tariff trade barrier (DOC, 2004).

The area is governed by the WTO Agreement on Technical Barriers to Trade (TBT Agreement) and, in the sphere of agricultural products, by the Sanitary and Phytosanitary Standard (SPS Agreement). Standards-related trade disputes, which make up less than half the cases involving trade barriers brought before the WTO, usually concern agricultural products covered by the SPS Agreement, e.g. hormone-treated beef. However, the number of TBT-related cases is on the increase, while the number of other trade barriers is falling (Popper et al, 2004).

Thus, the effect of standards can be one of *hindrance* to trade, either because they constitute non-tariff trade barriers or because they embody internationally unharmonised requirements that drive up costs. Such obstacles may arise as the result of a conscious protectionist policy or as a consequence of national autonomy requirements and limits designed to safeguard domestic security, health, environmental and other social welfare objectives. Standards, as we have seen, also serve to *facilitate* international trade by virtue of their otherwise favourable effects in terms of interoperability, utility, well defined product features and ability to mitigate the effects of market failure.

The SPS and TBT agreements are aimed at replacing protectionism and arbitrary approaches with common agreements and scientific method. However, their effects are not cost neutral.⁸

Mutual recognition

In the field of trade research there is a need to establish how common hindrances and cost driving requirements are, what kinds of costs are associated with these in the form of special production and/or design requirements, and assessments of agreements/conflicting requirements in different markets, and whether such costs can be reduced through agreements on mutual recognition (Maskus et al, 2001).

In the view of researchers associated with a large-scale research project at the World Bank⁹, a fair amount is known about the impact of customs and other tariffs on international trade but far too little

⁸ There is also an ongoing debate on the trade-distorting effects of these agreements; observers maintain that technologies and standards developed in the rich Western world confer unreasonable advantages on wealthier countries (Hedlund & Atkinson, 2007; McDonald, 2005; Mattli & Büthe, 2003).

⁹ Information about the project can be found at go.worldbank.org/1XUICJFRX0

about the effects of technical trade barriers. This deficiency is also reflected in the fact that economic analysis does not normally constitute a basis for the settlement of trade disputes. It is also assumed that trade can be increased and economic efficiency improved by reducing the number of duplicate and discriminating standards and harmonising and adapting test and certification requirements (Wilson et al, 2004; Maskus et al, 2001).

In 2004, the RAND Institute was commissioned by the National Institute of Standards and Technology (NIST) to review existing ways of measuring the economic effects of technical trade barriers (the TBT cases). The Institute duly compiled a review of macroeconomic studies of standards, making the same classification of prevailing approaches as the one used in the World Bank project: questionnaire-based studies, the econometric methods mentioned earlier and two methods for studying economic macro effects,¹⁰ namely partial equilibrium (PE), which measures microeconomic representations of supply and demand, and computable general equilibrium (CGE), which resembles PE but includes more sectors with fewer details in each sector (Popper et al, 2004).

The findings of both reports show, among other things, that duplicate and discriminating requirements and protracted testing, approval, labelling and approval certification procedures are perceived as hampering trade and driving up costs. These problems show up with particular clarity in the case of products with short lifetimes, such as mobile telephones. The cost to US IT enterprises of meeting the above requirements was estimated at USD 1.3 billion per year (USITC 1998, cited by Maskus et al, 2001). The same study suggested that mutual recognition agreements – corresponding to the Mutual Recognition Agreements (MRA) in the EU's internal market – between the EU and the US in this sector would save the industry in excess of USD 1.3 billion. The same calculation exercise indicated that the US could increase its trade with APEC countries by USD 45 billion per year if appropriate MRAs were in place.

Other researchers cited by the World Bank estimated that a one per cent rise in the number of common standards would boost the volume of US trade by USD 6 billion per year (Moenius, 1999), and that a complete harmonisation of EU standards would cut

¹⁰ Both used in endogenous growth models.

trade costs by 2.5 per cent in the Internal Market (Gasiorek, 1992), equivalent, according to other researchers (Harrison et al, 1996) to as much as 2.4 per cent of GDP per year in terms of long-term welfare gains (Maskus et al, 2001).

Another US researcher estimates that the US loses between USD 20 and 40 billion per year because of non-harmonised standards (Büthe, 2004). Whether this is to be accounted as non-realised value, or as gains that end up outside the US is not clear.

Trade with developing countries

A number of important findings from recent World Bank studies of terms of trade for developing countries have been published:

- Standards in developed countries affect the presence of exports in developing countries. Procedures for testing and inspecting importers reduces the likelihood of exports by nine and three per cent respectively. Differing standards from country to country lead to mismanagement of potential economies of scale and affect decisions to enter export markets. The effort of adapting to multiple standards also applies to enterprises that outsource component production. Standards increase the possibility of negative exports by seven per cent (Chen, 2006)
- Fixed costs for compliance amount to 4.7 per cent of added value; a one per cent increase in investment in compliance with the standards requirements of industrialised countries raises variable production costs by between 0.06 and 0.13 per cent. The findings have led researchers to propose support programmes or subsidy schemes to compensate for cost disadvantages to developing countries arising from non-harmonised technical requirements in developed countries (Maskus, 2005)
- Regional agreements on common standards are theoretically and empirically good for trade between countries that are parties to such agreements, but not necessarily *vis à vis* the rest of the world. Exports from developed countries to the region are on the increase while those from developing countries are falling, possibly as a result of more stringent provisions in the regional agreement. MRAs that do not impose restrictions on countries of origin reduce the negative effect on developing

countries that are not parties to a regional agreement (Chen & Mattoo, 2004)

Like the World Bank, the OECD has set up a programme to study non-tariff trade barriers.¹¹ A study carried out in 2006 refers to a follow-up study from 1999 on which Maskus's and Popper's sources have based many of their findings (Ferrantino, 2006). From the standpoint of the present inquiry, the project's contribution has been to place standards in the context of other non-tariff trade barriers, rather than adopt a new empirical approach.

¹¹ www.oecd.org/department/0,3355,en_2649_36251006_1_1_1_1_1,00.html

3. Standards and innovation

The impact standards are assumed to have on growth and competitiveness is through its effect on technological development and innovation.

3.1 The innovation economy

The economist Joseph Schumpeter has furnished us with concepts designed to enable a closer study of processes and components of technological development where innovation is the primary driving force for change. Schumpeter maintained that change was the natural state of a capitalist economy and that it could be tracked in studies of processes stretching back over decades. While case studies of standards can furnish a basis for proposals in certain sectors, Schumpeter has inspired time-series analyses and studies of the macroeconomic effects of standards “*in the perennial gale of creative destruction*” (Schumpeter, 1942). Schumpeter’s concern with entrepreneurship and innovation has made him something of a favourite among innovation researchers and he frequently features as the ‘house economist’ of standardisation research (Langlois, 1999; Choh, 1999; Krechmer, 2000; Laing et al, 2002; Blind, 2004; Russel, 2005, 2007).

The public good

Modern growth theory postulates that the market creates incentives for enterprises to set aside resources for R&D activities that will result in new, improved products and processes. At times, technological know-how may assume the character of a public good and the enterprise cannot justify allocating resources to inno-

vation-related activities, with market failure as a result. Among the forces militating against such failure, according to the OECD, are publicly funded research and development, particularly basic research, and patents (OECD, 1997). To these should be added formal standards. As we have shown, many of the functions of standards are regarded as having a countervailing effect on market failure of this kind. Standards can thus be seen as a necessary but insufficient condition for efficient innovation systems. But what does innovation systems research have to say about this? We will return to this question a little later on.

The search for net effects

In the field of applied economics, the emphasis is on empirical studies of input/output relationships in innovation processes and the evaluation of net effects. Interest is also focused on the presence and size of externalities and spillovers associated with innovation. Temple (2005) argues that although Schumpeter distinguished between innovation and its diffusion, these are normally viewed in one and the same context. The assumption is that innovations spread immediately in accordance with their potential. This, according to Temple, is evidence of insufficient interest in the diffusion aspect, an area of standards research regarded as highly important.

Temple emphasises that the literature on innovation diffusion effects has been developed in isolation from economic theory and that research in the field has shown that the market has failed to create optimal diffusion patterns. Among other factors, market dominance and imperfect information, along with network effects, play a major part in this type of suboptimisation. As standards can reduce the effects of failures of this kind, institutions that can provide for this are regarded as vital to innovation, diffusion and long-term economic growth.

As shown above, a connection exists between standards and technological development in which innovation plays a key part. Establishing a direct macroeconomic relationship between standards and innovation has proved more difficult, however. Knut Blind (2004) approached the question in three interim studies, without however arriving at a definite, clear-cut answer. His overall assessment was that standards exerted a favourable net effect on

and did not present a serious obstacle to innovation. In his first study, a time-series analysis of patent and standards documents, Blind found that technological development and innovation exerted a beneficial effect on standardisation, and that a growing stock of standards had a weak but favourable impact on innovation. In the second interim study, which referred to a questionnaire-based study, he concluded that standards were perceived as a hindrance to innovation, though not a significant one. The third study, a multivariate analysis of the use and development of standards by enterprises in relation to R&D activities, showed conflicting findings attesting to both complementary and substitution relationships. Although a favourable relationship exists in Blind's opinion, the studies offer no clear proof of this.

An infrastructure

For those who feel that the element of ambiguity discussed above is at variance with the strong link between standards and economic growth through innovation reported earlier in the text, the following may serve as a clarification: Standards' contribution to the creation of new – or more – innovation is one thing; their contribution in the context of all innovation is another. We saw earlier that standards are indissolubly linked to innovation as a part of technological development. Here we see that they help in some small measure to generate further innovation.

The problem of describing the dual significance of standards for innovation reminds us of the joint product model used to analyse the interaction between private and public goods in an infrastructure (for example), something standards have much in common with.

The uncertainties can be summed up in a few questions:

- Do standards contribute to more or less innovation?
- Are standards indispensable to innovation?
- Do standards have an influence on innovation diffusion and the emergence of markets?

3.2 More innovation

As we saw above, Knut Blind's regression analysis of the standards stock in Germany pointed to a weak connection between growing stocks and innovation.

An interim study by Peter Swann (Temple, 2005) performed a similar structural analysis by linking standards databases with the findings of a major European innovation study, the Community Innovation Survey (CIS) – the same study, incidentally, on which Blind based his results. Swann arrived at a number of interesting findings (the validity of his study will however be discussed a little later on).

Standards perceived as informative are also regarded as innovation restrictive. Conversely, standards which are not informative do not stifle innovation. Swann contends that the property of being simultaneously informative and innovation restrictive is a sign of an effective standard, and that other standards are in fact ineffective.

More standards means more information and fewer restrictions. At a certain point, however, the relationship changes direction and more standards result in greater restrictiveness despite the continuing increase in information content.

As standards get older they become more informative and less restrictive. However, at a certain age, the relationship reverses direction and standards begin acting restrictively. As they become still older, their information content also declines. It is widely agreed that the youngest and oldest standards contain the least information. Swann assumes that this is because new standards have not yet become known while old standards are in the process of losing their relevance.

However, it must be said that the correlation between age and the development of information content is stronger than that between age and the tendency of standards to stifle innovation. Nevertheless, there is ample evidence to suggest that standards must have attained a reasonable age to ensure maximum information content and the smallest possible hindrance to innovation.

An unclear question?

The Community Innovation Survey referred to above is a recurrent study. The iteration used by professor Swann was the third in the series (CIS3) and covered the years 1998–2000. In a question, the answer to which was intended to indicate the restrictive effect of standards, respondents were asked to rank the *impact of regulations or standards on the enterprise's ability to innovate*. I would argue that the meaning of 'regulations' and 'standards' here is open to interpretation. However, Swann does not go into the question; nor does he speculate on the validity of the responses.

CIS is published by Eurostat. Its methodological basis, including the structure of the questionnaire and choice of questions, is taken from the so-called Oslo Manual (OECD 1997). In the manual, the question relating to standards is designed to identify factors that could have a restrictive effect on innovation-related activities. The factors are divided into three classes: "economy-related", "enterprise-related" and "other". Grouped in a common category under "other" are the factors "*legislation, norms, regulations, standards, taxation*".¹² The text contains no in-depth discussion of the types of standards intended or of how they might act restrictively on innovation. This group of factors can be traced to a discussion of the role of public policy in industrial innovation (p. 27, paragraphs 110–112). Here, the manual proposes a longer list of examples of potentially supportive and/or restrictive factors:

... education and the supply of skills; taxation policy and accounting regulations; industrial regulation, including environmental regulation, health standards, quality controls, standardization and so on; the legal system of intellectual property rights and hence problems of appropriability and the operation of the patent and copyright system; the operation of the capital market.

All this is lumped together in a composite question the response to which is presented under the heading: "*insufficient flexibility of regulations and standards*".

This hardly allows any useful conclusions to be drawn as to what extent European enterprises actually consider that formal or informal technical standards hinder their ability to be innovative. Those parts of CIS3 that relate to the restrictive effects of stan-

¹² The Oslo Manual, p. 52.

dards on innovation and how the ensuing results are used in Swann (2000) and Blind (2004) should be assessed in this light.

Hindrance, driver or necessity?

A study from New Zealand commissioned by the Ministry of Economic Development found, on the basis of a large number of interviews, that:

there is no real evidence in the report to indicate that S&C (standards and conformance) is more of a driver of innovation than other elements While S&C may be a potential driver it appears that it is of a lesser order of significance ... and is perhaps better viewed as a foundation element rather than a driver of innovation. (MED 2006)

The principal value of individual case studies of the relationship between standards and innovation is to show how complex that relationship is. There are examples of existing standards stifling innovation (Betamax, Apple OS (Allen & Sriram, 2000)) and, similarly, there are examples where the need for standards has stimulated innovation (hydraulic joints and CAD data formats (Allen & Sriram, 2000)). However, general conclusions about the net effect of standards on the majority of innovations cannot be drawn from case studies.

Knut Blind has studied the relationship between corporate participation in the standardisation process and levels of R&D activity. In a study of German companies, he found that the more active a company was as regards patenting, the less likely it was to take part in standardisation work (Blind & Thumm, 2004). This has been largely confirmed by other studies which found no positive correlation between R&D intensity and participation in standardisation (Blind, 2004; Meeus et al, 2002).

3.3 Necessary – but insufficient – condition

A partial answer to the problem is to repeat what has been said earlier: depending on the context, the role of standards in innovation may be that of driver or hindrance; but it is almost always a necessity.

In cases where in a given area standards are in use for an innovation designed to achieve market success, case study examples

exist of the failure of the innovation to take the relevant standard into account (Allen & Sriram, 2000). Other case study descriptions highlighting the roll of standards (referred to above and further on) show the beneficial impact of standards on innovation (Jakobs, 2000).

Perhaps most important, however, are the indications that the standardisation process is itself an opportunity for innovation. With high-tech products and markets strongly characterised by network effects, single enterprises are seldom wholly responsible for a given innovation; this is normally a collective endeavour which forms part of the standardisation work (Farrel & Saloner, 1988; DeLacey et al, 2006; Kretschmer & Muehlfeld, 2006).

3.4 Standards in innovative procurement

Standards help ensure a wide, low-price selection of goods and services. In public procurement processes, it is often essential to ensure that suppliers compete on equal terms. A frequent subject of discussion in this area is how to make better use of a particular procurement bid to stimulate innovation, among other things by referring to standards or performance and functional requirements. See a review by the Swedish Administrative Development Agency (Verva, 2007).

Cabral and colleagues argue that the government may have a special responsibility for innovation areas with strong network effects, as these may be associated with market flaws that can be mitigated by standardisation (Cabral et al, 2006). As examples, they cite government procurement of jet engines and the introduction of digital TV.

3.5 The diffusion of innovation

Among the most influential contributions in innovation research is E. M. Rogers's *Diffusion of Innovations*, first published in 1962 and, most recently, in a fifth edition in 2003. Rogers's principal contribution was the thesis that innovation spreads according to a normal distribution curve plotting different user categories. When graphed on a time axis, the rate of adoption formed the well-known S-shaped curve. Rogers synthesised a vast amount of new and

old research on the innovation and diffusion process effectively describing diffusion effects and market failures. It is remarkable, however, that standards and standardisation were only mentioned in passing and then never in the context of their significance for the emergence or spread of innovation.

West (2003) noted in his overview of standardisation research on the Management of Information Systems (MIS) that Rogers's innovation diffusion model, like the Technology Acceptance Model (TAM), was not discussed in relation to how standards and standardisation contribute to the spread of new technology. He accordingly called for the integration of innovation research and standards research.

3.6 Innovation systems research

Standards have also met with somewhat cursory interest in other areas of innovation research.

The term 'national innovation systems' has been used since the 1980s to focus attention on factors thought to have an impact on innovation (Godinho et al, 2005). Initially introduced as a qualitative concept in the study of technological, economic, social and institutional dimensions of innovation and research, the term gained wide currency in empirical research in Japan and Scandinavia in the 1980s and 1990s (see *inter alia* Nelson, 1993). Innovations systems research has since come to embrace elements of a more quantitative approach featuring econometric methods for studying indicators and other measures of innovation. Central undertakings in this regard are the 1992 Oslo Manual mentioned above – updated in 1997 (OECD 1997) – and the comprehensive innovation studies carried out in Europe by Eurostat.

Standards are found as elements in case study descriptions of innovation in the telecommunications sphere, for example (Jakobs, 2000; Edquist, 2003; Lindmark et al, 2004) and in texts where the role of standardisation is treated more systematically. There is also the recurrent SIIT conference – also mentioned earlier. Its introduction into the discussion may be relevant although it is not concerned with innovation systems as such. On the other hand, there is no sign of a well-established link between standards and innovation diffusion in the literature on innovation research.

Swedish researchers have established a solid reputation in the so-called innovation systems research field, and in their work we find certain references to standards in case study descriptions and analyses of limited markets. We have also found a few sources by Swedish authors in which standards are examined more systematically. Swedish researchers have also presented their work at SIIT conferences on a few occasions. However, none has as yet been published in the IJITSR.¹³

A number of examples from a period around the turn of the millennium associated standardisation with elements of the “old economy”, as opposed to the “new economy”, which stood for freedom of choice.

Blind (2005) also failed to find any connection in the literature between standards and innovation adoption. Examples of diffusion paths he considered typical were imitation, licensing, R&D collaboration and joint marketing of new products.

An exception to this are Damsgaard & Kelleher (2007) with their review of literature in which standards play a part in the adoption of mobile services. Their work is based on a model in which standards are seen as having a central role in coordinating innovation systems, the market and government regulation. Four studies have appeared since 2003, two of which bear no relation to the part played by standards in diffusion. One refers to standards in the context of technological development; another puts forward the case that standardisation and interoperability are decisive to successful innovation diffusion.

¹³ To date (autumn 2007) no scientific publication by a Swedish researcher has been published in the International Journal of IT Standards and Standardization Research. We have counted the number of published ‘research papers’ since the journal’s inception and arrived at the following breakdown by country for the years 2003–2007: US 14, Germany 12, Netherlands 11, China 3, Australia, Canada and Portugal 2, and one publication each from Algeria, Finland, France, Norway, Poland, UK, and South Korea.

4. Dealing with patents and licensing terms

The Inquiry's remit was to provide an overview of how intellectual property rights (IPR) issues are dealt with within the standardisation process, present a range of views on the issue of whether standards should enjoy IPR protection, and describe how this is handled in the regular standardisation process (Dir.¹⁴ 2007:98). Hence, the following should not be regarded as a complete inventory, nor should the various terms and conditions discussed below be construed as a full description or used as a basis for legal assessment.

There are actually two areas where IPR issues are in dispute in the standardisation field. One area is mainly concerned with the scope of IPR protection for specifications as such, i.e. the question of who holds the copyright on the documentation of a given standard – or whether the standard is freely accessible to everyone. The ability to charge for documentation of a standard represents a significant source of income for many regular standards bodies. At the same time, there are calls for more bodies to make common standards freely available to the public. This issue is not discussed here, however.¹⁵

The other area – dealt with in this section – concerns the existence of patent protection for technology-based solutions in a specification which may require the user of the standard to pay a licensing fee to the patent holder.

¹⁴ Terms of reference (ToR) (*Sw. Direktiv*).

¹⁵ Another area not discussed in detail here, but which also concerns intellectual property rights and has potential significance for standards, is material included in standards that enjoys copyright and trademark protection, e.g. reference material in the form of documentation, software and test material.

Patents versus standards

There is a clear tension between patents and standards. Patents are designed to enable inventors and innovators to control and be paid for the fruit of their labours and as such constitute a negative right to exclude others from using the same technology. In principle, standards have the opposite aim; specifications are accessible to more people. Areas characterised by network effects, such as telecommunications and much other information technology, require both collaboration among numerous enterprises and standards that ensure interoperability. However, what needs to be standardised is technology, an area where patent conditions can be tricky and where conflicting requirements regarding patents and standards, protection and transparency meet.

In many areas, standards are perceived as a common good; agreement has been reached on dimensions and weight, performance and function, and efforts to exclude private patent ownership have not been necessary. However, the need for standards for modern, collaborative technology has made it necessary to accept standards that include patented innovations. This has been dealt with in various ways in standards bodies working in different areas. An outline summary of the way in which some formal and informal standards bodies deal with this opposition is presented below.

Body	Policy for licences, licensing terms and patent royalties
ISO, IEC, ITU ¹⁶	RF licence or RAND licence
CEN/CENELEC ¹⁷	RAND licence
ETSI ¹⁸	RAND licence with exemption option
UN/CEFACT ¹⁹	Participants sign a waiver and relinquish their IPR. Exemptions may be granted. RF licences are a goal.
IETF ²⁰	RAND licence
W3C ²¹	RF licence. RAND terms may be allowed
OASIS ²²	RF licence with restricted terms or RAND licence
IEEE ²³	RAND licence. <i>Ex-ante</i> handling of licence terms allowed

4.1 Disclosure and essential claims

By and large, standardisation is a voluntary process effected on the basis of agreements between the parties concerned. Standards bodies are platforms for negotiating agreement on specifications; the actual work is done by participants representing the contracting parties.

New standards sometimes contain elements of patented technology. Although this does not apply to information technology alone, in practice this is frequently the case. Patents are often IT-related even in non-IT standards areas where patents are involved.²⁴

The patent holder is also entitled to license others to use the patented solution and charge royalty fees under that licence. The patent holder may also grant royalty-free (RF) licences.

¹⁶ www.itu.int/ITU-T/dbase/patent/patent-policy.html

¹⁷ www.cen.eu/boss/supporting/guidance+documents/gd029+-+normative+references/cclcg008.pdf

¹⁸ portal.etsi.org/Directives/directives_july_2007.pdf

¹⁹ A patent holder who does not intend to waive his/her IPR must disclose the essential patent. An advisory group is set up with powers to pass on any solutions that do not render the patent unenforceable to the UN. Whether this means in practice that patents that are free of charge may be included in a specification is not clear.

www.unece.org/cefact/cf_plenary/plenary06/trd_cf_06_11e.pdf

²⁰ ftp.rfc-editor.org/in-notes/bcp/bcp79.txt

²¹ www.w3.org/Consortium/Patent-Policy-20040205/#def-RF

isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/3770791/Common_Guidelines_01_March_07.pdf.

²² www.oasis-open.org/who/intellectualproperty.php

²³ standards.ieee.org/guides/bylaws/sect6-7.html#6

²⁴ See for example the ISO database of patents and standards. There are 1,581 registered patents under JTC1, 90 per cent of which concern MPEG patents.

isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/3770791/customview.html?func=ll&objId=3770791&cobjAction=browse

All formal standards bodies – like many of their informal counterparts – disclose their policies on patents within standards, patent licensing and payment of royalties. Formal bodies also require commercial agreements to be reached outside their domain, and the dividing line between commercial and technical interests and technical considerations is carefully observed.

As a rule, they require those taking part in standardisation work and who have knowledge of patents that may constitute an essential claim to disclose this knowledge without delay. An essential claim is one that would necessarily be infringed by implementation of a standard. The only way to avoid infringement is to apply for a licence from the IPR owner.

If participants have knowledge of patents that have been planned, applied for or granted, whether belonging to them or to others, they are normally required by the standards body to disclose this knowledge to the group. CEFACT differs in this regard in that it only requires disclosure if the participant does not intend to sign up to a general licensing of a patent. However, participants are not required to make patent applications, nor do standards bodies want to become involved in negotiations between patent holders and standards users. No agreements may be made during standardisation work and the standards body does not follow up cases involving patents or the handling of licensing agreements.

4.2 Licences on RF, RAND and FRAND terms

In most cases, formal standards bodies allow patents in standards as long as the patent holder discloses the patent before the standard is published and agrees to license them on reasonable and non-discriminatory (RAND) terms. ‘Reasonable and non-discriminatory’ is sometimes prefixed by ‘fair’, yielding the acronym FRAND.

What constitutes reasonable and non-discriminatory terms is a matter for negotiation between the holder of the patent and those who wish to use it. A patent holder who has not agreed to RAND or similar terms would be entitled to deny someone access to a user licence. Adoption of the above terms, however, ensures that the standard will remain accessible to all who wish to negotiate and enter into a licensing agreement with the patent holder. Where agreement on price or other conditions cannot be reached through negotiation, the matter is brought before a court for settlement.

Andrew Updegrave has observed that standards bodies are reluctant to specify how licensing terms should be understood and that the number of cases of disputes over terms is surprisingly small (Updegrave 2007a). He has only been able to point to one case in the US and one in Europe in 2007. The latter case concerns a complaint against Qualcomm filed with the European Commission by Ericsson and five other companies. Qualcomm owns key patents on the CDMA technology, the basis of the 3G mobile system. Ericsson and others have argued that the former has not lived up to the RAND commitments on standards in the area and is thus in breach of EU competition legislation. The Commission recently approved a proposal to initiate proceedings against Qualcomm under Article 82 on abuse of a dominant position (EC, 2007). For arguments against using Article 82 in cases of overpricing in connection with RAND commitments, see Geradin & Rato (2006). See also Koelman (2006) for a discussion of the feasibility of excluding the possibility of patent ownership in formal standards.

Non-assertion of intellectual property rights

RF (royalty-free) licence terms are similar to RAND terms with the difference that the issuer undertakes *not* to assert certain specified rights, among them the right to charge for licences. However, someone who wishes to use a standard protected by such a patent is still required to obtain a licence. Terms of this type, where the patent holder undertakes not to assert his/her rights, are sometimes referred to as non-assertion covenants. These are applied for example in ODF and OOXML document format standards. It should be mentioned that the covenants in both cases carry conditions, nor have we made an in-depth search of examples of legal proceedings in connection with non-assertion covenants. Otherwise the foremost example of RF licence implementation is W3C. Following a three-year lawsuit W3C has since 2003 implemented a system which makes it virtually impossible to adopt a standard (which they refer to as a 'recommendation') that would knowingly enable a patent holder to charge a fee of any kind (Updegrave 2007a).²⁵

²⁵ RANDZ which arose in connection with discussions on RF, stands for RAND with 'zero tolerance'. What RANDZ can add that is not already provided by RF is not clear.

The boundary between technology and market

Commercial negotiations are conducted outside standards bodies in order not to delay or further complicate the mainly technical work of drawing up specifications.

Nor have these bodies anything to do with the administration of licences or patents. The prospective user must track down the patent holder him-/herself, an undertaking that can involve considerable effort. In areas where there are many closely related patents, sometimes referred to as a 'patent thicket', patent holders form a patent pool and hire an administrator to handle licensing and royalty concerns. (Shapiro, 2001; Aoki & Nagaoka, 2004). MPEG-LA,²⁶ established by nine companies that own the patents for the MPEG-2 video compression technology, is such a pool. Anyone who wishes to supply products or services designed to store or send video content, i.e. pictures, such as TV sets, telecommunications equipment or DVD cameras and players that implement the MPEG-2 standard can purchase licences via the pool, which acts as a one-stop shop.

4.3 Commercial considerations, strategy and trade barriers

Various problems can arise on this basic platform:

- There is no way of obtaining advance information regarding the cost of using a standard still under development, which in turn makes it difficult to decide whether to include a given technology in a standard or to allow the standardisation process to choose alternative technological solutions.
- Enterprises are unaware – or neglect to reveal – that they hold patents protecting elements in a specification, or that they have registered or intend to register such patents. Once the technology has acquired an installed base (many users), the patent is suddenly revealed ('submarine' patents) along with a demand for licensing fees, known as a 'hold-up' or 'ambush'.
- Companies enter into agreements to license patent rights, but when the technology has attracted many users they sell the

²⁶ www.mpegla.com/

patent and the new user (a ‘patent troll’) demands licensing fees.

- Companies that have not taken part in the standardisation work subsequently discover that a standard infringes on their patents, after which they cannot be forced to issue licences (on RAND or any other terms).
- Interpretations of what constitutes “reasonable terms” diverge when a patent holder asserts the right to charge market prices, or even monopoly prices. Individual patent holders are reluctant to take responsibility for seeing that the aggregate cost of all licences in a standard are kept at a reasonable level, with high licensing costs as a result. When a number of patent holders are not themselves producing enterprises but simply patent owners, there is no incentive for cost-lowering cross-licensing. The result can be a commercially unviable product, which has been described as an under-utilisation of a common resource, a “tragedy of the anti-commons” (Shapiro, 2001).

Remedies sought by standards organisations in response to these problems have included setting out detailed patent disclosure conditions and procedures. Meanwhile, enterprises do what they can to optimise their positions by selecting appropriate strategies in the standardisation game.

Commercial, as opposed to technical, considerations can result in market effects – also discussed above – such as competing standards and technical barriers, which can defeat the purpose of standards.

Competing standards cause problems for the user who is faced with the difficult decision of choosing the most appropriate standard, or, alternatively, none at all. The result in either case is less than optimal market development.

Although technical trade barriers between signatories to the WTO TBT agreement are banned (see discussion on the TBT agreement in the section on international trade above) breaches of the agreement become a strategic choice where there are other advantages to be gained. Developing countries for example complain about licensing costs which are not regarded as high in more developed countries, and in some cases choose to develop technological solutions of their own that do not incorporate the disputed patented part. See Maskus & Reichman (2004) for an analysis of

the impact of the global intellectual property rights regime on the potential for technology transfer to developing countries through standards.

Enterprises usually adopt a pragmatic attitude to this, falling into line with national requirements without complaining to the WTO. Adaptation is not possible otherwise; in some cases national standards are designed with the explicit aim of excluding foreign competitors. Current examples are Chinese domestic technical standards incorporating Chinese patents with applicator restrictions detrimental to foreign suppliers. The Wireless Authentication and Privacy Infrastructure (WAPI), a proprietary standard developed to replace other wireless data transfer technologies (WiFi), is an instance of this (Updegrove, 2005). AVS is a Chinese standard for video compression designed to replace MPEG and DVD.²⁷ UOF is a Chinese alternative to ODF and OOXML (Updegrove, 2007b), and TD-SCDMA is a domestically developed 3G system.^{28 29}

4.4 *Ex ante* licensing agreements

Effective handling of intellectual property rights is vital if the problems outlined above are to be avoided and standards are to play a positive role in innovation and the development of new markets.³⁰

Among the approaches to solving many of the problems that can arise was a proposal presented in 2005 to the effect that the patent holder should disclose in advance not only his/her ownership of the patent but also the intended licensing terms, and, in some cases, what royalties he/she intended to charge for the licence. The purpose of this *ex ante* disclosure of patent ownership, licensing terms and royalty charges was to minimise the uncertainty and risk associated with not having all the information to hand, and to improve predictability of future costs and other conditions attached to using a standard.

²⁷ www.c10n.info/archives/668

²⁸ techon.nikkeibp.co.jp/article/HONSHI/20070725/136763/

²⁹ See (Bredne & Hektor, 2006) for an analysis of standardisation strategies in Asia.

³⁰ See Lemley (2002) for a review of intellectual property rights in standardisation and effects on innovation.

Minimising risk

IT companies frequently criticise formal standards because of the considerable uncertainty involved in investing a great deal of time and effort in developing a standard, when the commercial terms only become fully apparent towards the end of the process. These enterprises can deal with the uncertainty by building informal consortia, which enables them to begin ‘sharing the cake’, as it is sometimes expressed. The need to minimise this type of risk may partly explain the growth in the number of consortia, which often conduct *ex ante* negotiations on licensing and royalty terms.

By changing its IPR policy, the IEEE has recently made it possible to enter into *ex ante* negotiations on licensing agreement (Updegrove, 2007c).

Unwanted effects

Geradin (2006) argues that to implement conditions of this kind in the formal standardisation process would generate unwarranted profits for standards users at the expense of the patent holder, and could even stifle innovation. He takes the view that compulsory *ex ante* licensing agreements would be an unnecessary, destructive requirement, and, that moreover there is no evidence that there is anything wrong with RAND terms. He maintains that allegations that companies manipulate standards bodies, by deliberately concealing patent rights in order to lock in the market later on, are unfounded exaggerations. What is more, Geradin claims, the proposed *ex ante* agreements already take place on a voluntary basis whenever the parties themselves consider it appropriate. If a specification under discussion turns out to contain patents, the parties are interested in knowing how the patent holder will act before a consensus can be created to move the specification on to becoming a standard.

As regards *ex ante* agreements on royalties on licences, Geradin suggests that such a system would be in breach of EU competition law. He goes on to say that royalties only form part of a whole commercial system. Other important aspects to be negotiated include cross-licensing, relinquishment of patent rights, scope and restrictions, fees, jurisdiction, currency, payment terms, etc. (Geradin, 2006).

The risk of competition restriction associated with *ex ante* licensing is also recognised in the US. However, the Federal Trade Commission (FTC) and the US Justice Department have stated that in the right circumstances such licensing may be acceptable and even pro-competitive. The IEEE tested its plans to apply *ex ante* terms with the FTC, which responded favourably. However, ANSI, which accredits the IEEE as a standards issuing body in the US, has yet to assess the proposal (Updegrove, 2007c).

Geradin (2006) refers to a fresh proposal in the same vein, of which he is also critical: Ericsson, Nokia and Motorola have proposed that ETSI bring its IPR policy closer into line with what they perceive as “objectively commercially reasonable terms” (Geradin 2006). Without going into detail, it may be assumed that this proposal is more consistent with normal practice for patent agreements within consortia the companies form part of. Although Geradin’s criticism does not mention this, it nevertheless accords with the above analysis inasmuch as the proposal is, in his view, reasonable in the case of integrated industries (which the members of consortia tend to be) but can have serious distortion effects on distribution in more general applications, and is therefore not suitable for ETSI.

Swanson & Baumol (2005) have proposed an alternative procedure, in which standards bodies would hold *ex ante* auctions of their standards. Here, competing technical alternatives – along with their attendant proposals – to RAND licensing terms and royalty agreements would be juxtaposed in an “auction-like procedure” in order to establish in advance what constitutes “reasonable” terms.

Geradin and colleagues (2007) have criticised this proposal partly because they do not consider that the necessary conditions are likely to obtain in many cases, and partly because the outcome could prove economically undesirable: innovators would be under-compensated, innovation would be stifled and consumers would suffer.

4.5 Sweden in the EU

EU policy on intellectual property rights and standardisation is based on the EU Commission communication on IPRs and standardisation (COM (92) 445).³¹ In connection with ongoing efforts

³¹ ec.europa.eu/enterprise/standards_policy/reference_documents/index.htm

at the Directorate-General for Enterprise and Industry (DG ENTR) to update EU policy specifically in the ICT standards area, plans are under way to conduct a study on intellectual property rights problems specifically related to standards in the IT field designed to generate recommendations aimed at a more up-to-date and specifically IT-oriented intellectual property rights policy. The policy will continue to endorse RAND/FRAND but will also allow FREE IPR that conforms with the RAND regime.³²

EU policy on standardisation and innovation as constituted at present (late 2007) is set out in various policy documents. It is aimed at realising *inter alia* the Lisbon objectives and i2010 (see Appendix 4). Policy actions include overhauling the organisation of standardisation work in the EU and linking standardisation and innovation more closely. Also under way are efforts to reformulate EU policies on IT standardisation and standards and innovation generally. This project is due for completion in 2008 and its outcome may be expected to serve as a guide in the follow-up of i2010, for example.

The EU task force on ICT Competitiveness and Uptake, a body chiefly composed of representatives of the European IT industry, were unable to agree on a common stance *vis à vis* the conflicting demands for IPR on the one hand and interoperability on the other. Its members agreed that the issue was a controversial one and standards bodies' IPR policy must not be allowed to undermine broad participation in the standardisation process and that the presence of essential patents must be avoided. The task force supports the view that the EU should introduce a truly integrated regulatory environment, maintain a balanced IPR regime that promotes innovation and the will to invest, and in other ways facilitate interoperability in a converging digital environment.

³² PM "ICT Standardisation Policy-Steering committee. The way forward. ICT/SSC (2007)2.

5. Deliberations and proposals

5.1 Growth

We distinguish three overarching levels of research to be analysed and evaluated. The *first* level concerns findings in aggregate, i.e. research, primarily econometric in character, on the contribution of standards to economic growth. This approach not only yields highly abstract results, it also has inherent weaknesses in terms of its scientific validity: is one actually studying what one claims to be studying? Do the answers obtained really constitute valid statements about the way things are? Here, the relationship between the scientifically formulated question and the answers supplied is indirect and approximate. This should be borne in mind when assessing the findings presented.

Moreover, the body of macroeconomic research is fairly small. Many of the findings presented in the literature simply reproduce those presented in the same empirical-economic studies carried out in Germany and the UK around the turn of the millennium. Although new avenues of macroeconomic investigation are being sought in the field of trade research, no results have yet been published as far as we are aware.

The *second* level of analysis embraces research on the impact of standards on more delimited markets. Here, too, findings point to a favourable impact; moreover the approach provides a fuller picture of the various ways in which standards can affect a market. In general, studies of this kind can more readily demonstrate a credible, valid connection between questions posed by researchers and their findings. Apart from in certain well-researched areas such as the European mobile telephone market, however, these case study-based findings are anecdotal and cannot in any event be generalised to the economy as a whole.

The *third* level in our analysis covers research into various standards and standardisation-related phenomena. Although no conclusions concerning the economic effects of standards can be drawn here either, the literature affords a convincing picture of existing phenomena, the conditions they are subject to, and what effect they have. However, it may be wondered how general these effects are. The literature tends to reiterate the same examples and recycle empirical observations, which can give the impression that something is more common than it actually is.

Overall assessment

It would be interesting to discover what effect standards have on Sweden's national accounts. However no study of this has been made, and findings from Germany and the UK only provide an approximate indication. Moreover, there is a considerably more important issue, namely whether it is possible to influence the extent of their contribution to the economy.

Our overall *assessment of this research field* is that research into the economic significance of standards is still a young area which has not been thoroughly explored. It oscillates between the abstract and the anecdotal but is unable to show how well-known phenomena interrelate and play out on the economy. But implicit in this assessment is the recognition that the area holds out great promise for future researchers and can reward research efforts with significant insights, which properly applied can serve as powerful strategic and industrial policy instruments.

The following points emerge from an overall *assessment of the research findings*:

- The individual impacts of standards on the market are well described and there is a good understanding of how these effects should be exploited in order to achieve favourable results. How these effects interrelate and manifest themselves in the market is, however, not well known. Detrimental effects are present but can be avoided given adequate knowledge.
- Empirical studies show that these effects are used in different markets (the mobile telephone market has been particularly well researched) to ensure favourable development.

- On the whole, there are valid grounds for believing that standards' macroeconomic impact on and significance for national growth and competitiveness are substantial and beneficial, even though not all the stages in the sequence from standardisation to growth are known.

Relevance for Sweden

In our view, the *relevance of the above assessment for Sweden* is twofold:

- standards are of major economic importance to the government, a circumstance which justifies public financing of standards-related initiatives, and
- we know too little about how these economic effects manifest themselves, and must therefore gain a better understanding of the process if we are to take full advantage of the beneficial effects of standards.

There are in fact several reasons why standards are of concern to the government in economic terms:

- As already noted, standards have a countervailing effect on market failure. However, standardisation is subject to the risk of market failure, in itself an important reason for official interest. If the market is left to its own devices, it is assumed that it will engender either too much or too little standardisation.
- Among the most widely studied and well-known effects of standards are their importance to international trade and their ability to mitigate market failures, e.g. the fact that areas characterised by strong network effects and a high rate of innovation are particularly dependent on standards. The government can choose to monitor the impact of formal and other standards on the market with a view to ensuring economic growth in Sweden and safeguarding the competitiveness of Swedish enterprises in the EU and the world.
- The government should be interested in assisting enterprises that want to enter new markets and encourage accession to international agreements. Such assistance could be especially

designed to target companies in developing countries. Global standards would be preferable in this context to national or European standards.

- Perhaps the most important reason is the significant and beneficial effect of standards on the macro economy and social welfare, a strong argument for public support for activities designed to improve conditions and profit from the results of standardisation. An integrated policy for national involvement in standardisation work should in this respect make provision for small-scale enterprise and research and innovation at universities, institutes and companies, and take consumer policy and economic issues into account.

5.1.1 Proposals

We have proposed in previous reports of the Inquiry (SOU 2007:47) that the Swedish Governmental Agency for Innovation Systems (Vinnova), the Institute of Growth Policy Studies (ITPS) and the Swedish Agency for Economic and Regional Growth (Nutek) be assigned tasks in the standards and standardisation field. These could include the following:

- Vinnova, acting in cooperation with industry and the government, should initiate and finance a research environment for standards research
- ITPS and Nutek should be commissioned to develop and continually monitor indicators designed to measure the effectiveness of standardisation, e.g. by tracking the risk of surfacing market flaws that standards can help to remedy.

Encouragement should be given to standards research in the form of analyses of trade issues and international trade assistance.

5.2 Innovation

Research on the relationship between standards and innovation has come about as the result of a macroeconomic need to gain a deeper understanding of the links between standards and technological

development, rather than from a need on the part of innovation researchers to learn more about standards.

Overall assessment

Our overall assessment of this research field is that it is at once fragmentary and promising. Recent research findings have placed standards on the agenda in many different disciplines.

Innovation research has not covered standards or the standardisation process systematically, and knowledge is lacking in certain areas such as the role of standards in the diffusion of innovation and know-how. Standards should be looked on as an actor in innovation systems in virtue of the role they are expected to play, not only in the innovation process but also in strategic planning and success in the marketplace. A great deal remains to be done in terms of describing and analysing the roles of standardisation in innovation systems and the dissemination of knowledge and new technology, a task established innovation systems research would be eminently suited to undertake.

Although *our assessment of current research findings* is not unequivocal, it points strongly in one direction, as in the case of the previous area (standards and growth). Standards involve a conflict between product variety on the one hand and economies of scale on the other. This opposition is a significant factor in unleashing innovation potential. On the one hand, standards set limits on product variety, which can tend to stifle innovation. On the other hand, the resulting restrictions lead to economies of scale that allow the emergence of a market which is, as it were, realising the innovation, and in which new innovations can become established over time. In areas where standards act restrictively, producers must compete on function, price, quality and complementarity. This creates a virtuous spiral which spurs innovation.

However, the empirical evidence that more standards lead to more innovation is not strong enough to declare standards an input product for innovation. Nevertheless, it is reasonably clear that standards have a net beneficial effect on and are a necessary and contributing factor to innovation.

Relevance for Sweden

Reluctance to act, whether due to the lingering perception that standards hamper innovation or the idea that formal standardisation is at odds with the innovator's right to capitalise on his/her innovation, can create problems. There are several examples of the *relevance of this area to Swedish conditions*:

- On a general level, it would be appropriate for Sweden – and for a number of other countries – to devise a strategy at policy level on how we intend to exploit new knowledge about standards and the significance of standardisation for growth, competitiveness and social welfare. A number of countries, including the UK, Germany, the US, Singapore, Canada, New Zealand and Denmark, have integrated standardisation into their national innovation strategies. New Zealand's assessment is that it may be more appropriate to let innovation be part of a standardisation policy than to allow standards to be part of an innovation strategy. However, their mutual dependence would argue for the adoption of both approaches.
- Why should governments be concerned to ensure that standards form part of national innovation systems? Because they have been shown to be a significant factor in dealing with market failure in this area as well. Governments need to know what role standards play in national innovation systems in order to enhance their capacity to move development in the right direction.
- Strongly innovative enterprises tend to participate in standardisation work to a lesser extent than other companies. Among the reasons given for this is the risk of handing over sensitive or too much information while taking part in standardisation work. The beneficial economic impact of standardisation would be more widely felt if strongly innovative companies also participated in standardisation efforts. This would presuppose, among other things, an effective policy on intellectual property rights in international standardisation work. However, a structural description of conditions in Sweden will be needed to determine whether and how supportive measures can be put in place.

- More specifically, one can conclude that open, formal standards have more likely to contribute to innovation than closed, proprietary standards. Efforts should therefore be made to establish ways of encouraging leading-edge technology-based companies that use proprietary standards to take a more active part in formal standardisation work, and open their standards to allow further innovation.
- The emergence of new markets is facilitated by standards that are both common and timely, i.e. planned early on in the development cycle and developed without unnecessary delay. This need is particularly urgent in the information technology sphere, for two reasons: Firstly, sectors with short product life cycles, which need to establish a market rapidly, benefit from short development times for standards. Secondly, there is a particular need for common standards in areas characterised by significant network effects. The new generations of mobile and wireless networks are an example of an area especially dependent on standards development keeping pace with innovation. But less technology-oriented areas also need to take the development of common standards into consideration, namely convergence in the information technology domain, where content services and business models are as crucial as technical functionality. The mobile content services Smart Home and Triple Play are two examples of convergence markets that have not grown as predicted. The absence of common standards means lack of interoperability; consumers are unable in most cases to combine different brands and build a system out of individual components. Is this lack an illustration of Gresham's law? How would these markets have grown if common standards had been developed in harmony with development in general? When does the fight for growing markets by proprietary standards become the concern of government – particularly when the result is the failure of these markets to take off? *As long as the land is being fought over it cannot be cultivated.*

5.2.1 Proposals

Early development of standards in areas of innovation can further the development of new markets in areas such as environmental technology, information technology and nanotechnology. In our

view, the following avenues of research should be pursued, in addition to those proposed in the assessment in Section 5.1.1, in order to encourage a more proactive standardisation policy:

- continual monitoring of international standards and standardisation research in appropriate areas,
- Swedish standards research and the impact of standardisation on development, growth and social change,
- inclusion of research findings in recommendations that can be applied in government and industry,
- development of indicators of standardisation, standards-related effects, international trade and standards-related market phenomena,
- monitoring and analysis of participation by Swedish enterprises in formal and other standardisation work, and
- monitoring of technological and other development for the purpose of early identification of standardisation needs with a view to promoting innovation and market growth.

5.3 Patents

The basic principle of patent law is that a person responsible for an invention that meets patentability requirements enjoys sole rights to that invention. Exclusive rights are justified on the grounds that research and development must be encouraged. If an inventor could not obtain exclusive rights, there would be no incentive to invest resources in R&D.

Thus there is nothing strange in the fact that a patent holder should seek to prevent his technology from being used in a standard and demand reasonable compensation if his/her invention is incorporated in a standard. The restriction of a patent holder's rights in cases where the patent includes an element incorporated in a standard would constitute a gross infringement of patent law.

The counterweight here is competition law, which balances the system and prevents unreasonable contract terms in cases where parts of a standard are patented.

While RAND terms still appear to be stable, the development in recent years of consortia with alternative solutions, in addition to

open calls for change, are signs of a demand for more precisely defined and predictable licensing and royalty terms. Ex ante licensing terms are an alternative possibility, especially in strongly integrated areas, but could be anti-competitive or otherwise unsuitable in other contexts.

There is no single optimum solution and alternative models may be desirable. The representatives of European enterprise and industry forming the special working group tasked with studying the European IPR regime (Working Group 2 – Task Force on ICT Sector Competitiveness and ICT Uptake) have presented a set of conservative proposals in their 2006 report.³³

The report's *relevance to Swedish conditions* is that Sweden should prepare alternative positions ahead of an anticipated renewal of policy on intellectual property rights for European standards bodies. This development could affect Sweden's national standards bodies, the Swedish Standards Institute (SIS), SEK (electricity standards) and ITS (telecommunications standards).

5.3.1 Proposals

Policy development in the field of IPR regimes is now under way in formal and informal standards bodies, a process we in Sweden should be monitoring, along with the outcomes of antitrust cases involving existing intellectual property rights.

³³ ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/wg2_report.pdf

Statens offentliga utredningar 2007

Kronologisk förteckning

1. Telefonförsäljning. Jo.
2. Från socialbidrag till arbete.
+ Bilaga. Fördjupningsstudier.
+ Lättläst. Sammanfattning. S.
3. Föräldraskap vid assisterad befruktning. Ju.
4. Trafikinspektionen
– en myndighet för säkerhet och skydd inom transportområdet. N.
5. Summa summarum – en fristående myndighet för utredning av anmälningar om brott av poliser och åklagare? Ju.
6. Målsägandebiträdet.
Ett aktivt stöd i rättsprocessen. Ju.
7. Den nya inskrivningsmyndigheten. M.
8. Nya förutsättningar för ekobrottsbekämpning. Ju.
9. Svenskan i världen. UD.
10. Hållbar samhällsorganisation med utvecklingskraft. Fi.
11. Regional utveckling och regional samhällsorganisation. Fi
12. Hälso- och sjukvården. Fi.
13. Staten och kommunerna – uppgifter, struktur och relation. Fi.
14. Renovering av bostadsmarknad efterlyses!
Om ungas möjligheter till en egen bostad.
Rapport nr 1:
Om bara någon kunde säga vad jag ska göra för att få en bostad så skulle jag göra det.
Rapport nr 2:
Måste man ha tur?
Studier av yngre på bostadsmarknaden i svenska städer.
Rapport nr 3:
Effektiv bostadsservice och förmedling av bostäder – ur ett dubbelt användarperspektiv.
Rapport nr 4:
Unga vuxna på bolånemarknaden. M.
15. Stöd för framtiden – om förutsättningar för jämställdhetsintegrering.

Idébok:
Jämställd medborgarservice. Goda råd om jämställdhetsintegreringen. En idébok för chefer och strateger.
Metodbok:
JämStöd Praktika. Metodbok för jämställdhetsintegrering. IJ.
16. Ändrad könstillhörighet – förslag till ny lag. S.
17. Äktenskap för par med samma kön.
Vigsselfrågor. Ju.
18. Arbetsmarknadsutbildning för bristyrken och insatser för arbetslösa ungdomar. N.
19. Friskare tänder – till rimliga kostnader. S.
20. Administrativa sanktioner på yrkesfiskets område. Jo.
21. GMO-skador i naturen och Miljöbalkens försäkringar. M.
22. Skyddet för den personliga integriteten. Kartläggning och analys. Del 1+2. Ju.
23. Genomförande av tredje penningtvättsdirektivet. Fi.
24. Veterinär fältverksamhet i nya former. Jo.
25. Plats för tillväxt? Fi.
26. Alternativ tvistlösning. Ju.
27. Auktorisation av patentombud. N.
28. Tydliga mål och kunskapskrav i grundskolan. Förslag till nytt mål- och uppföljningssystem. U.
29. Hur tillämpas expropriationslagens ersättningsbestämmelser? Ju.
30. Två nya statliga specialskolor.
+ Lättläst+ Daisy. U.
31. Alltid redo! En ny myndighet mot olyckor och kriser. Fö.
32. Tillväxt genom turistnäringen. N.
33. Släpvagnskörning med B-körkort – när kan de nya EU-reglerna börja tillämpas? N.
34. Skolgång för barn som skall avvisas eller utvisas. Ju.

35. Flyttning och pendling i Sverige. Fi.
36. Bioenergi från jordbruket – en växande resurs. + Bilagedel. Jo.
37. Vård med omsorg – möjligheter och hinder. S.
38. Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2007. Nu levandes ansvar, framtida generationers frihet. M.
39. Framtidens polis. Ju.
40. Valsystem och representationseffekter. En jämförande studie av 25 länder. Ju.
41. Misstroendeförklaring och regeringsbildning 1994–2006. Regeltillämpning och författningpolitiska alternativ. Ju.
42. Från statsminister till president? Sveriges regeringschef i ett jämförande perspektiv. Ju.
43. Bättre arbetsmiljöregler II. Skyddsombud, beställarsansvar, byggarbetsplatser m.m. A.
44. Tsunamibanden. Fi.
45. Utökat elektroniskt informationsutbyte. Fi.
46. Ansvarsfrågan vid odling av genmodifierade grödor. Jo.
47. Den osynliga infrastrukturen – om förbättrad samordning av offentlig IT-standardisering. N.
48. Patientdata och läkemedel m.m. S.
49. Organisationsform för VTI och SIKa. N.
50. Mångfald är framtiden. Ku.
51. Riksbankens finansiella oberoende. Fi.
52. Beslutanderätt vid gemensam vårdnad m.m. Ju.
53. Sjukhusens läkemedelsförsörjning. S.
54. Barnet i fokus
En skärpt lagstiftning mot barnpornografi. Ju.
55. Betalningstider i näringslivet. N.
56. Revisionsutskott m.m.; Genomförande av 2006 års revisorsdirektiv. Ju.
57. Etiskt godkännande av djurförsök – nya former för överprövning. Jo.
58. Hamnstrategi – strategiska hamnoder i det svenska godstransportsystemet. N.
59. Strategiska godsnoder i det svenska transportsystemet – ett framtidsperspektiv. N.
60. Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter. DVD medföljer. M.
61. Deluppföljning 2 av den kommunal-ekonomiska utjämningen – med förslag till förändringar i kostnadsutjämningen. Fi.
62. Utjämning av kommunernas LSS-kostnader – översyn och förslag. Fi.
63. En bättre viltförvaltning med inriktning på älg. Jo.
64. Studiestödsdatalog. U.
65. Domstolarnas handläggning av ärenden. Ju.
66. Rörelser i tiden. IJ.
67. Regeringsformen ur ett könsperspektiv. En övergripande genomgång. Ju.
68. Ett decennium med personval. Erfarenheter och utfall. Ju.
69. Bestämmelser om domstolarna i regeringsformen. Expertgruppsrapport. Ju.
70. Framtidens flygplatser – utveckling av det svenska flygplatssystemet. N.
71. En starkare företagsintekning. Ju.
72. Kommunal kompetens i utveckling. Fi.
73. Kostnader för personlig assistans. Skärpta regler för utbetalning, användning och återbetalning av assistansersättning. S.
74. Upplåtelse av den egna bostaden. Fi.
75. Att styra staten – regeringens styrning av sin förvaltning. Fi.
76. Lagring av trafikuppgifter för brottsbekämpning. Ju.
77. En svensk veteranpolitik, del 1. Ansvaret för personalen före, under och efter internationella militära insatser. Fö.
78. Bolagisering för ökad konkurrens och effektivitet – förslag om att bolagisera vissa konsult- och entreprenadverksamheter i Banverket och Vägverket. N.
79. Tre nya skolmyndigheter. U.
80. Reach – genomförande och sanktioner. M.
81. Resurser för kvalitet. U.
82. Samordnad och tydlig tillsyn av socialtjänsten. + Lättläst + daisy. S.
83. Standarder och tillväxt: en kommenterad forskningsöversikt. Standards and growth: a research review. N.

Statens offentliga utredningar 2007

Systematisk förteckning

Justitiedepartementet

- Föräldraskap vid assisterad befruktning. [3]
Summa summarum – en fristående myndighet för utredning av anmälningar om brott av poliser och åklagare? [5]
Målsägandebiträdet.
Ett aktivt stöd i rättsprocessen. [6]
Nya förutsättningar för ekobrottsbekämpning. [8]
Äktenskap för par med samma kön.
Vigsselfrågor. [17]
Skyddet för den personliga integriteten.
Kartläggning och analys. Del 1+2. [22]
Alternativ tvistlösning. [26]
Hur tillämpas expropriationslagens ersättningsbestämmelser? [29]
Skolgång för barn som skall avvisas eller utvisas. [34]
Framtidens polis. [39]
Valsystem och representationseffekter.
En jämförande studie av 25 länder. [40]
Misstroendeförklaring och regeringsbildning 1994–2006.
Regeltillämpning och författningpolitiska alternativ. [41]
Från statsminister till president?
Sveriges regeringschef i ett jämförande perspektiv. [42]
Beslutanderätt vid gemensam vårdnad m.m. [52]
Barnet i fokus
En skärpt lagstiftning mot barnpornografi. [54]
Revisionsutskott m.m.; Genomförande av 2006 års revisorsdirektiv. [56]
Domstolarnas handläggning av ärenden. [65]
Regeringsformen ur ett könsperspektiv.
En övergripande genomgång. [67]
Ett decennium med personval.
Erfarenheter och utfall. [68]
Bestämmelser om domstolarna i regeringsformen. Expertgruppsrapport. [69]

En starkare företagsinteckning. [71]

Lagring av trafikuppgifter för brottsbekämpning. [76]

Utrikesdepartementet

Svenskan i världen. [9]

Försvarsdepartementet

Alltid redo! En ny myndighet mot olyckor och kriser. [31]

En svensk veteranpolitik, del 1.
Ansvar för personalen före, under och efter internationella militära insatser. [77]

Socialdepartementet

Från socialbidrag till arbete.

+ Bilaga. Fördjupningsstudier.

+ Lättläst. Sammanfattning. [2]

Ändrad konststillhörighet – förslag till ny lag. [16]

Friskare tänder – till rimliga kostnader. [19]

Vård med omsorg – möjligheter och hinder. [37]

Patientdata och läkemedel m.m. [48]

Sjukhusens läkemedelsförsörjning. [53]

Kostnader för personlig assistans.

Skärpta regler för utbetalning, användning och återbetalning av assistansersättning. [73]

Samordnad och tydlig tillsyn av socialtjänsten.
+ Lättläst + daisy. [82]

Finansdepartementet

Hållbar samhällsorganisation med utvecklingskraft. [10]

Regional utveckling och regional samhällsorganisation. [11]

Hälso- och sjukvården. [12]

Staten och kommunerna – uppgifter, struktur och relationer. [13]

Genomförande av tredje penningtvättsdirektivet. [23]

Plats för tillväxt? [25]
Flyttning och pendling i Sverige. [35]
Tsunamibandet. [44]
Utökad elektroniskt informationsutbyte. [45]
Riksbankens finansiella oberoende. [51]
Deluppföljning 2 av den kommunal-ekonomiska utjämningen – med förslag till förändringar i kostnadsutjämningen. [61]
Utjämning av kommunernas LSS-kostnader – översyn och förslag. [62]
Kommunal kompetens i utveckling. [72]
Upplåtelse av den egna bostaden. [74]
Att styra staten – regeringens styrning av sin förvaltning. [75]

Utbildningsdepartementet

Tydliga mål och kunskapskrav i grundskolan.
Förslag till nytt mål- och uppföljningssystem. [28]
Två nya statliga specialskolor.
+ Lättläst+ Daisy. [30]
Studiestödsdatalog. [64]
Tre nya skolmyndigheter. [79]
Resurser för kvalitet. [81]

Jordbruksdepartementet

Telefonförsäljning. [1]
Administrativa sanktioner på yrkesfiskets område. [20]
Veterinär fältverksamhet i nya former. [24]
Bioenergi från jordbruket – en växande resurs.
+ Bilagedel. [36]
Ansvarsfrågan vid odling av genmodifierade grödor. [46]
Etiskt godkännande av djurförsök
– nya former för överprövning. [57]
En bättre viltförvaltning med inriktning på älg. [63]

Miljödepartementet

Den nya inskrivningsmyndigheten. [7]
Renovering av bostadsmarknad efterlysas!
Om ungas möjligheter till en egen bostad.
Rapport nr 1:
Om bara någon kunde säga vad jag ska göra för att få en bostad så skulle jag göra det.
Rapport nr 2:
Måste man ha tur?
Studier av yngre på bostadsmarknaden i svenska städer.

Rapport nr 3:
Effektiv bostadsservice och förmedling av bostäder – ur ett dubbelt användarperspektiv.
Rapport nr 4:
Unga vuxna på bolånemarknaden. [14]
GMO-skador i naturen och Miljöbalkens försäkringar. [21]
Kunskapsläget på kärnavfallsområdet 2007.
Nu levandes ansvar, framtida generationers frihet. [38]
Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter. DVD medföljer. [60]
Reach – genomförande och sanktioner. [80]

Näringsdepartementet

Trafikinspektionen
– en myndighet för säkerhet och skydd inom transportområdet. [4]
Arbetsmarknadsutbildning för bristyrken och insatser för arbetslösa ungdomar. [18]
Auktorisation av patentombud. [27]
Tillväxt genom turistnäringen. [32]
Släpvagnskörning med B-körkort
– när kan de nya EU-reglerna börja tillämpas? [33]
Den osynliga infrastrukturen
– om förbättrad samordning av offentlig IT-standardisering. [47]
Organisationsform för VTI och SIKA. [49]
Betalningstider i näringslivet. [55]
Hamnstrategi – strategiska hamnoder i det svenska godstransportsystemet. [58]
Strategiska godsoder i det svenska transportsystemet – ett framtidsperspektiv. [59]
Framtidens flygplatser – utveckling av det svenska flygplatssystemet. [70]
Bolagisering för ökad konkurrens och effektivitet – förslag om att bolagisera vissa konsult- och entreprenadverksamheter i Banverket och Vägverket. [78]
Standarder och tillväxt: en kommenterad forskningsöversikt. Standards and growth: a research review. [83]

Integrations- och jämställdhetsdepartementet

Stöd för framtiden – om förutsättningar för jämställdhetsintegrering.
Idébok:
Jämställd medborgarservice. Goda råd om jämställdhetsintegreringen. En idébok för chefer och strateger.

Metodbok:
JämStöd Praktika. Metodbok för jäm-
ställdhetsintegrering. [15]
Rörelser i tiden. [66]

Kulturdepartementet

Mångfald är framtiden. [50]

Arbetsmarknadsdepartementet

Bättre arbetsmiljöregler II. Skyddsombud,
beställansvar, byggarbetsplatser m.m.
[43]