

Chicken & Egg i Bredbandsutvecklingen

- om Internet i olika miljöer

Bo Lennstrand, Gotlands Högskola, SE-62167 Visby, Sverige
www.hgo.se/bol

Abstract. Denna rapport belyser och strukturerar det s k Chicken & Egg-problemet inom bredbandsutbyggnaden - vad behöver komma först, infrastrukturen eller innehållet? Som en följd av användarperspektivet läggs stor vikt vid egenskaper hos olika typer av Internet-terminaler (dator, TV och mobiltelefon). Chicken-&-Egg är ett problem i nuet, där lösningarna måste vara närliggande. Därför är perspektivet kortsiktigt: Det är efterfrågan idag och under de närmaste åren som räknas, inte vad som kan förväntas ske om fem eller tio år. Analysen bygger på aktuell forskning presenterad under de senaste åren i journals och konferenser inom telekommunikationsområdet, samt på resultat från forskningsprojekten Consumer-In-Cyberspace och Kimono, där företagsekonomiska institutionen vid Stockholms universitet och avdelningen för Medieteknik vid KTH samarbetar. Rapporten diskuterar hur förutsättningarna skiljer sig mellan olika typer av bredbandsnät och vad som är viktigaste angreppspunkt på Chicken-&-Egg-problemet i respektive miljö.

1. Introduktion

De stora IT-visionerna

Den stora, ljusa och löftesrika bilden av IT under nittioalet var framför allt kopplad till multimediebegreppet och till ett Internet sammanbundet med bredbandsförbindelser där stora mängder information kan överföras på kort tid. Det har uttryckts med metaforen *digitala motorvägar*, som brukar föras tillbaka till ett tal 1993 av USA:s vicepresident Al Gore¹. Den amerikanska kongressens National Information Infrastructure Act angav fem områden, som skulle gynnas av digitala motorvägar:

- ekonomin; tekniken bidrar till nya avancerade höglönlade arbeten, tillväxt, nya produkter och tjänster samt stärkande av USA:s teknologiska ledarskap
- sjukvårdssystemet; tekniken skapar nya möjligheter till kostnadsbesparingar och kvalitetsförbättringar
- demokratin; tekniken ger nya förutsättningar för offentlig information och debatt
- forskning; tekniken underlättar vetenskaplig samverkan och ger förbättrad tillgång till datorkraft och vetenskapliga instrument
- utbildning; tekniken skapar nya former för lärande och tillgång till virtuella bibliotek

Dessa områden är fortfarande centrala i synen på informationsteknikens användning. Ett år efter Gore's tal hade hälften av länderna inom OECD och EU presenterat liknande visioner om utbyggnad av IT-infrastruktur. I bredbandsvisionerna kommer digitala nätverk att öppna en ständigt växande värld av *interaktiv* information, underhållning, handel och personliga tjänster, kanske förmedlade i vad Gilder kallade *teleputern* - en kombination av TV, telefon och persondator². Turkle skildrade Internet som en *virtuell värld*³, och Negroponte bidrog med visioner om användningen av infrastrukturen⁴. Många liknande tankar uttrycktes i management-litteraturen, exempelvis hos Hagel & Armstrong⁵ och Cairncross⁶. Peppers & Rogers talade om ett nytt ekonomiskt system inom handel och produktion, som de kallade *one-to-one*, kännetecknat av kundanpassad produktion, individanpassat innehåll i marknadskommunikationen och minskad betydelse av skalfördelar⁷. I de mer spektakulära visionerna kommer

vi att kunna uppleva avlägsna händelser i en *virtuell verklighet* med hjälp av avancerade apparater⁸, inte bara som nu se, höra eller läsa om dem.

Informationsteknikens omvälvande inverkan är uppenbar inom många områden. Men det finns också områden där det ännu inte hänt så mycket - alla revolutionerande förändringar till trots. "Den snabba utvecklingen" kan i vissa avseenden uppfattas som ett allmänt spritt trosbegrepp, inte som en verklighetsbeskrivning.

Den snabba utvecklingen

För att låna en formulering av Roger Fidler, så tar det betydligt längre tid för nya tekniska idéer att bli succé över en natt än vad någon är beredd att medge.⁹ Många forskare har pekat på att prognoser om teknikspridning och efterfrågeutveckling sällan infrias¹⁰. Överskattningar är vanligare än underskattningar. Saffo hävdade att den tid som krävs för nya idéer att slå igenom fullt ut har varit konstant, i genomsnitt tre decennier, under det gångna halvsekle¹¹, och Schnaars fann ungefär samma sak¹². Saffo menade att skälet till att livet känns så mycket snabbare idag inte är att saker händer fortare än de gjort tidigare, utan att fler och fler nya tekniker dyker upp samtidigt.

Svensk IT-politik

Regeringens mål för IT-politiken är att Sverige skall bli ett informationssamhälle för alla med en effektiv, säker och tillgänglig infrastruktur för samhällstjänster inom IT och kommunikation. Hushåll och företag i hela Sverige bör inom de närmaste åren få tillgång till telenät med hög kapacitet för att överföra information. Detta skall i första hand ske i marknadens regi. Staten har dock ett övergripande ansvar för att denna infrastruktur finns tillgänglig i hela landet. Sverige har i OECD:s statistik avancerat från 7:e plats år 2000 till 3:e i juni 2001¹³ när det gäller spridning av bredband i det fasta nätet. Trots det går emellertid utbyggnaden av bredband långsammare än man förväntade sig för några år sedan. Detta gäller även för 3G, de mobila bredbandsnäten. Bakom detta ligger en allmän omsvängning i telekommunikationsbranschen, där tidigare prognoser beträffande användarnas förväntade intresse och betalningsvilja för bredbandstjänster visat sig överdrivna.

En förklaring som diskuterats inom näringsdepartementet är att detta kan bero på att det fortfarande saknas tillräckligt mycket av attraktiva tjänster. Utan innehåll, inga användare. En alternativ förklaring är att infrastrukturen ännu inte är tillräckligt utbyggd och att den först behöver förbättras för att ge innehållsleverantörerna incitament för att skapa innehåll. Metaforiskt kan detta problem ses som en ond cirkel. En variant av hönan och ägget, Chicken-&-Egg – var börjar det? På vilken aspekt bör de statliga insatserna koncentreras?

Chicken & Egg - problemet

Chicken & Egg kan uppfattas som en dikotomi, uppbyggd av två varandra ömsesidigt uteslutande kategorier. På ena sidan innehåll, på den andra teknik och infrastruktur. Förenklat finns det två extrema synsätt, som står för diametralt motsatta angreppssätt på Chicken-&-Egg-problemet. *Field-of-dreams*-ansatsen¹ säger att infrastrukturen måste byggas först för att bereda väg för tjänsteutvecklingen. Med *killer application*-ansatsen behövs först angelägna och trovärdiga tjänstekoncept som kan motivera infrastrukturinvesteringarna.

Bland andra har teknikhistorikern Lewis Mumford¹⁴ och mediaforskaren Marshall McLuhan¹⁵ från skilda perspektiv framhållit att när ny teknik väl finns på plats kommer den att

¹ "Field of dreams" ("Drömmarnas fält") är titeln på en amerikansk film från 1989, karakteriserad som en sagolik berättelse om hopp och försoning i sann Hollywoodanda. Den berättar historien om en farmare, som bygger en baseballplan på sina ägor långt ute på landet, vid sidan av alla allfarsvägar, förvissad om att "om vi bygger, så kommer dom" – när bara planen är färdig så kommer säkert såväl spelare som publik.

användas. McLuhan blev berömd för sin tes att ”mediet är budskapet”, vars innebörd är att det är egenskaperna hos media som formar samhället, inte det som medierna förmedlar.

”Järnvägen införde inte rörelsen, transporten, hjulet eller vägen i samhället, men den gav högre hastighet och större skala åt de dittillsvarande mänskliga funktionerna och gav upphov till helt nya typer av städer, och till nya former av arbete och fritid. Så gick det till alldeles oavsett om järnvägen rullade i ett tropiskt eller nordligt landskap och alldeles oberoende av vad järnvägsmediet har för frakt eller innehåll.”¹⁶

”Killer application” står för det motsatta, att angripa problemet från behovssidan: Var finns den tjänst som användarna inte kan motstå och att investera i den utrustning som krävs för att använda den. Ofta brukar kalkylprogrammen nämnas som exempel. VisiCalc var det första av detta slag. Det bidrog genom sin uppenbara användbarhet starkt till att persondatorn började betraktas som ett verktyg för produktivt arbete. Den verkliga ”killern” och försäljningssuccén blev sedan Lotus-1-2-3, som var anpassat till IBM:s nya PC-plattform.

1.2 Rapportens syfte och perspektiv

Rapportens strukturerar olika aspekter av Chicken-&-Egg-problemet samt pekar på mer nyanterade angreppssätt än de nyss beskrivna extremerna. Analysen gäller bredbandstjänster i såväl fasta som mobila nät (3G-nät), och ett viktigt delsyfte är att peka på de skillnader som finns mellan Internet i dessa miljöer. Rapporten vill bidra till en bättre grund vid bedömning av förslag till Internet- och bredbandssatsningar för beslutsfattare i företag och inom politiken, men syftar inte till att lägga fram förslag till konkreta åtgärder.

Chicken-&-Egg behandlas som ett marknadsproblem med perspektivet fokuserat på användarna. Det innebär att rapporten inte går närmare in på tekniska problem och möjligheter, utformning av tekniska lösningar eller tekniska standarder. Stor vikt läggs vid egenskaper hos olika terminaler (dator, TV, mobiltelefon), eftersom det är via terminalerna som människor blir medborgare i informationssamhället. Vidare betraktas Chicken-&-Egg som ett problem i nuet, där lösningarna behöver vara närliggande. Därför är perspektivet kortsiktigt. Efterfrågan diskuteras med utgångspunkt från vad som gäller i dag och under de närmaste åren.

2. Internet och bredband

2.1 Introduktion

Internet är ett system och ordet Internet kan stå för två saker: En teknisk plattform eller ett innehåll byggt på denna plattform. Med ett användarperspektiv är det innehållet som är intressant. Internet kan ses som en hel värld av innehåll - som skapats med hänsyn till datorns förutsättningar. Mobilt Internet genom 3G utnyttjar Internets tekniska plattform, men ger inte tillträde till hela Internetvärlden, bara till vissa Internetbaserade tjänster via en portal. Här kan också finnas en trång passage ut mot Internetvärlden. Försöker man närma sig Internet den vägen kommer dock inte allt att te sig begripligt. Samma sak gäller för Internet i TV:n.

Bredband är inte heller ett entydigt begrepp. Bredbandsbehovet varierar beroende på vad mottagarens terminal (datorn, TV:n eller mobiltelefonen) kan tillgodogöra sig. Behovet är dynamiskt – det växer allt eftersom nya generationer av datorer, telefoner och tjänster introduceras. Bredband kan definieras på två principiellt olika sätt utifrån den användning det möjliggör¹⁷:

- Definition 1: Den lokala anslutningen skall inte begränsa användarens möjlighet att utnyttja dagens applikationer.
- Definition 2: Bredbandsinfrastrukturen skall ha tillräcklig kapacitet och tillräcklig spridning för att uppmuntra utvecklingen av nya applikationer utan begränsningar av hänsyn till tillgänglig bandbredd

Andra betydelsefulla egenskaper är ständig uppkoppling, symmetri (samma eller lägre hastighet i returkanalen) och grad av fördröjning. Ständig uppkoppling är viktigt för vissa applikationer, t ex chat. Full symmetri krävs för exempelvis videokonferenser, medan lägre hastighet i returlänken inte behöver begränsa möjligheten att surfa på Internet. Fördröjning är inte acceptabelt i samband med IP-telefoni eller online-spel som bygger på realtidsinteraktion.

Konvergens¹⁸

Digital teknik och Internet har ändrat förutsättningarna för produktion och distribution av text, bild och ljud. Traditionellt skilda medier som TV, telefon och datorer smälter samman och företag i traditionellt olika branscher glider allt mer in i varandra. Detta fenomen brukar kallas konvergens. Man kan tala om konvergens inom tre områden: Nätkonvergens som rör infrastrukturen, tjänstekonvergens och branschkonvergens.

Nätkonvergens yttrar sig på två sätt, genom *integration av skilda nät* och genom *delad användning* av ett och samma nät för olika ändamål.

Nätintegration innebär att olika operatörers nät och olika slag av nät kopplas samman rent fysiskt. Trådlösa mobiltelefonsignaler passerar över till ett stomnät (backbone, som utgör grovstrukturen för den fasta telefonin) och leds i detta närmare destinationen där de åter förs ut trådlöst.

Nätanvändningskonvergens innebär att existerande accessnät kan utnyttjas för nya tjänster utan större nya investeringar - en virtuell integration av olika nät. Exempel på detta är när telefonrådarna i fastigheten används för dataöverföring med ADSL eller om kabel-TV-nätet används för IP-telefoni.

Nätkonvergens är förknippad med såväl marknadsmässiga som tekniska problem. Det handlar om att tillgänglig infrastruktur skall kunna utnyttjas av alla operatörer på lika villkor. Och om att göra telekommunikationstjänster tillgängliga oberoende av användarmiljö, terminal eller plats, ett område där många tekniska frågor återstår att lösa.

Tjänstekonvergens visar sig bland annat i att det går att lyssna på radio och se på TV i datorn, läsa mail på TV:n och skriva meddelanden i mobiltelefonen. Den digitala tekniken är grunden för denna konvergens. När text, ljud och bild överförs digitalt, förvandlas allt till överföring av data utan åtskillnad mellan ursprungsformaten. Olika slags data kan kombineras i samma överföring, vilket ger grunden för nya tjänster: Interaktiv TV, bild i telefonen, musik från Internet medan e-posten laddas ner, skrivs och skickas. Konsumenter kan för det mesta inte särskilt mycket om tekniken bakom tjänsterna. Skillnaden mellan fasta och mobila nät är ointressant så länge telefonen fungerar. Konsumenter tänker säkert inte heller på konvergens-tjänsters sammansatta karaktär. I stället uppfattas de tjänster som finns i en viss miljö som bastjänster i den miljön. IP-telefoni är inte dataöverföring genom Internet, det är ett sätt att telefonera.

2.2 Internet i olika miljöer

Datorn, TV:n och mobiltelefonen är *terminaler*, genom vilka de olika systemens digitala signaler översätts till meningsfullt innehåll. Det är genom terminalerna människor lever i informationssamhället. Varje terminaltyp har sina egna egenskaper, delvis färgade av deras huvudsakliga traditionella uppgift. Samma innehåll blir inte samma sak i olika terminaler.

Fast Internet - Bredband

På det fasta Internet finns ett rikt utbud av information och tjänster. Detta innehåll är utvecklat för datorer, och med en ny dator och rätt programvara går allt innehåll på Internet att nå. Då måste dock webbläsare och datorkapacitet uppgraderas med jämna mellanrum, en användare behöver skaffa ny och kraftfullare utrustning vart tredje till femte år. Internet innehåller massor av information och en stor mängd tjänster. Det är många som utnyttjar detta utbud. Det

kan dock vara svårt att hitta information och tjänster, oftast finns ingen självklar väg att följa, som leder alla användare fram till samma sak – även när det är just det alla skulle behöva. En hel del av de tjänster som är väsentliga i de stora IT-visionerna är outvecklade eller saknas fortfarande. Internetvärlden skulle kunna delas in i tre kategorier av tjänster:

- tjänster som ligger öppna för alla, exempelvis e-post
- tjänster som många kan ha nytta av, men som är svåra att upptäcka
- angelägna tjänster som ännu inte finns

Bredbandsanslutning till det fasta Internet betyder idag bekväm access till allt som redan finns där. Även om mycket i princip är åtkomligt också med smalband, blir smalbandig access i många fall alltför tidskrävande och tröttande. Bredbandig anslutning av hushåll kan ske på två principiellt olika sätt¹⁹:

- Genom användning av existerande nät, ursprungligen avsedda för andra ändamål - telefonnätet och kabel-TV-nätet (nätanvändningskonvergens)
 - o DSL i telefonnätet
 - o Kabel-TV-modem i kabel-TV-nätet
 - o DVB - digital video broadcast (se bilaga 4)
- Genom utbyggnad av nya nät, speciellt avsedda för bredbandig Internet-access: Fiberoptikkablar eller trådlösa nät, exempelvis
 - o Ethernet-nät i fastigheter eller lokala områden (ex Bredbandsbolaget)
 - o WLAN - trådlösa nätverk

Lösningar byggda för existerande nät dominerar i större delen av världen. De kan implementeras inom stora geografiska områden och utbyggnaden kan ske stegvis i takt med att efterfrågan växer vilket håller de fasta kostnaderna nere. Dessa tekniker kan främst hänföras till bredbandsdefinition 1 - de möjliggör bekväm access till huvuddelen av det befintliga utbudet på Internet. Idag växer DSL och anslutning genom kabeltevenäten snabbast. DSL förefaller vara den anslutningsform som flertalet konsumenter just nu föredrar.

Utbyggnad av helt nya nät innebär möjlighet till stor bandbredd, men är ofta förknippat med investeringar som kan kräva att en stor andel av de potentiella användarna sedan är beredda att betala för att ansluta sig. Genom den större bandbredden är dessa tekniker på väg mot bredbandsdefinition 2 - tillräcklig kapacitet för att motivera utveckling av nya bandbreddskrävande tjänster. Det finns emellertid idag andra flaskhalsar i Internetsystemet, som inte blir avhjälpda genom hög kapacitet i accessnätet.

Digital-TV

De digitala TV-sändningarna sker via kabel, satellit eller marknät. Kabelnätet når cirka 70 % av de svenska hushållen men långt ifrån alla av dem utnyttjar det. Med fiberoptik har det stor överföringskapacitet och också möjlighet till inbyggd returlänk med god kapacitet, vilket är avgörande för vissa interaktiva tjänster. Satellitsystemen når många, men alla hushåll har inte möjlighet att ta emot signalerna. Det krävs en egen parabol, och det finns signalskuggor där en sådan inte fungerar. Marksänd digital-TV kan byggas ut så att i stort sett alla hushåll i Sverige nås och kräver bara en enkel antenn. Via satellit- och marknät kan Internetsignaler bara sändas till mottagaren, returlänken måste ordnas på annat sätt.

Alla som har en TV och är anslutna till någon form av telenät – vanligast telefonnätet – kan få tillgång till Internet genom den ”net-top-box”, som ofta är inbyggd i digitalteveboxar. Som Internet-terminal har digitalteven andra egenskaper än datorn. Skillnaderna i upplösning skapar restriktioner som kan kräva särskilda lösningar. En godtycklig hemsida som fungerar utmärkt i datorn kan te sig obegriplig eller vara mycket svår att hantera i TV-miljön. TV:ns begränsningar sammanfattas i nedanstående punkter²⁰.

- Bildskärm. En analog TV har lägre upplösning än en datorskärm. Det går att läsa text på en TV, men texten kan behöva anpassas för att fungera bra.
- Hårdvara. Enkelhet och lågt pris är digitaltevens fördelar jämfört med datorn, men det lägre priset sammanhänger med lägre prestanda. Exempelvis tar det lång tid att skrolla igenom stor hemsida.
- Mjukvara. Stödprogramvaran för surfning på nätet, browsern, är mindre utvecklad i TV-miljön. S k plug-ins, exempelvis för att visa animationer, saknas också.
- Interaktion. För att navigera på bildskärmen krävs ett styrdon. Dagens fjärrkontroller saknar mus, navigering måste ske med upp-ned-vänster-höger-pilar. Internet-teven kan förses med ett trådlöst tangentbord, ofta med en mus. TV-miljön är sällan anpassad för tangentbordsarbete – fätöljer där man sitter bekvämt, låga bord placerade så att kaffekoppen nås men inte mer. Möbleringen kan möjligen Internet-anpassas, men det är inte säkert att alla vill göra det.

Vad händer om vi laddar en godtyckligt vald webbsida på digital-teven? Risken är stor att sidan är anpassad för nya generationer av datorskrmar, laddningshastigheter och browser-versioner. Listan över problem som troligen uppstår kan göras lång: Sidan innehåller för mycket information så att man måste skrolla upp/ner och i sidled (påfrestande eftersom det tar lång tid att ladda ny information); en del av innehållet visas inte (exempelvis animationer); typsnittet kan vara svårläst; den första sida som kommer upp på webadressen innehåller inte det man behöver för att veta för att gå vidare... Teoretiskt finns det två vägar att gå för att undvika detta scenario, att anpassa websidor speciellt för Internet-teve eller att hoppas på en generisk design som möjliggör visning oberoende av terminaltyp. I det kortare perspektivet är det senare alternativet inte aktuellt.

Digital-TV möjliggör nya former av innehåll, interaktiva tjänster, antingen kopplade till TV-utbudet eller vid sidan av det. Vissa av digital-TV:ns interaktiva tjänster kan beskrivas som utökad text-TV, andra liknar Internet med klickbara bilder och texter. Sammanfattningsvis kan tjänsterna i digital-teve delas in i:

- TV
- Interaktiv TV
- Internetbaserade tjänster som särskilt utvecklas för digital-teve
- Tjänster i det fasta Internet, anpassade till tevens förutsättningar

Mobilt Internet - 3G

Om Internet betraktas som det innehåll och de tjänster som kan nås med hjälp av en dator, så är mobilt Internet något annat. Mobiltelefonen har som Internetterminal begränsningar liknande TV:ns och dessutom ett litet displayformat. Den som möter Internet för första gången genom mobiltelefonen, kommer att få tillgång till ett antal specifika tjänster, men i övrigt bara kunna uppleva en mycket liten del av Internetvärlden. Mobilt Internet kompletterar, men ersätter inte den traditionella Internetkopplade datorn. För den som har access till Internet på annat sätt tillför det mobila Internet ökat värde genom möjligheten att koppla upp sig överallt, men för den som saknar dator och är hänvisad till enbart mobiltelefonen ligger större delen av Internet utom räckhåll.

Mobilt Internet genom 3G bygger inte vidare på några gamla tjänster som blir bättre tillgängliga i det nya systemet, med undantaget att bredbandig mobilförbindelse möjliggör bredbandig anslutning av datorer till det fasta Internet. Taltelefonin fungerar på samma sätt i 3G-systemen som i den tidigare generationen av mobilsystem. De tjänster som skall locka användare till 3G behöver alltså nyutvecklas. Delvis kan det ske genom anpassning av tjänster som finns på Internet till mobilterminalernas specifika förutsättning.

Tjänsterna i 3G, de mobila bredbandssystemen kan delas in i:

- rösttelefoni – huvudsakligen samma som i GSM (smalbandig rösttelefoni)
- Internetbaserade tjänster som särskilt utvecklas för 3G
- tjänster i det fasta Internet, som kan anpassas till 3G

2.3 Tjänster och infrastruktur i olika bredbandssystem

Sammanfattningsvis skiljer sig det fasta Internet, Internetteven och det mobila Internet från varandra såväl beträffande befintligt tjänsteutbud och infrastruktur, som vad gäller förutsättningarna för utveckling och utbyggnad. Skillnaderna sammanfattas i figur 1.

Chicken-&-Egg-problemet kan sägas vara renodlat i samband med 3G, där varken infrastruktur eller tjänster ännu finns på plats. I det fasta Internet finns däremot redan ett rikt utbud, även om mycket av det som Internet förväntats innebära återstår att realisera. Det gäller exempelvis tjänster som ger nya möjligheter till kostnadsbesparingar och kvalitetsförbättringar inom sjukvården. Mycket mer återstår också att utveckla vad beträffar nya förutsättningar för offentlig information och debatt som stärker demokratin. De nya utbildningsformerna har inte heller riktigt fått sitt genomslag.

	<i>Fast Internet</i>	<i>Digital-TV</i>	<i>3G</i>
Befinliga Internet-baserade tjänster	Stort utbud. Access till hela Internetvärlden	Begränsat utbud	Saknas.
Nya tjänster	Inga särskilda restriktioner	Tjänster som möter TV:ns förutsättningar	Tjänster som möter mobiltelefonens förutsättningar
Infrastruktur	Kompletteringsbehov för att ge fler bredbandsaccess	Kan behöva kompletteras med effektiva returkanaler.	Ny infrastruktur måste byggas samtidigt med nya tjänster
Omfång	Allt innehåll på Internet kan nås	Portalberoende: Operatören avgör vilka tjänster som ingår	Portalberoende: Operatören avgör vilka tjänster som ingår
Styrka	Bredd och djup	Kan kombineras med masskommunikation	Platsberoende eller platsanpassad access

Figur 1. Internet-tjänsternas karaktär i olika medier

Det fasta Internet har en infrastruktur som fungerar i grunden, och mer än varannan svensk har tillgång till Internet hemma. Bredbandsutbyggnaden följer inte tidigare prognos, men det finns en icke tillgodosedd efterfrågan på bredbandsanslutning, vilket också gäller i USA²¹. Inom digital-teven är infrastrukturen relativt välutvecklad, men behöver kompletteras med effektiva returkanaler. Däremot saknas fortfarande mycket av innehåll och Internetrelaterade tjänster.

Ovanstående beskrivningar har pekat på att olika former för access till Internet inte har samma karaktär. Viktigt att framhålla är också att de olika terminaltyperna består av utrustning, som har olika grundfunktion: Arbetsredskap, TV eller telefon (figur 2). Datorn är en naturlig väg till Internet för den som använder den som arbetsredskap. TV:n finns överallt och dess grundfunktion är en del i de flesta människors vardag. Nästan alla har idag också en mobiltelefon – även om den måste ersättas med en ny för att fungera i 3G-systemet.

Terminaltyp	Grundfunktion	Internet-access	Egenskaper
Dator	Arbetsredskap. Skrivande, beräkningar mm	Allt innehåll på Internet är byggt för dator.	Relativt dyr. Kort funktionell livslängd
TV	TV-tittande	Befintligt innehåll på Internet behöver anpassas till digital-TV:ns egenskaper	Finns överallt. Långlivad. Digitaltillsats billig, mer kortlivad. kapacitetsbegränsningar
Mobiltelefon	Rösttelefoni	Befintligt innehåll på Internet behöver anpassas. Nya former av innehåll möjliga.	Mobilitet. Relativt billig. Liten skärm, primitiva skrivfunktioner. (Tillbehör tänkbara)

Figur 2. Funktion och egenskaper hos några terminaltyper

2.4 Aktörer och marknader

Informationstekniska produkter och tjänster utgör ett utbud, som måste motsvaras av en efterfrågan. Utbud och efterfrågan är grunden för en marknad. Marknadsbegreppet är en lämplig utgångspunkt för att diskutera problemen kring infrastruktur- och tjänsteutvecklingens ömsesidiga beroende. Flera slag av aktörer berörs, och deras möjligheter och problem är kopplade till varandra: *Producenter* av tekniska lösningar (Ericsson, Nokia, IBM etc.); *operatörer* (Telia, Tele2 etc.); *tjänsteleverantörer* (elektronisk handel, samhällskontakter, nyheter mm – Ikea, försäkringskassan, Aftonbladet); samt *slutanvändare* (medborgare, konsument, företag). Gränserna mellan dessa aktörskategorier är flytande och indelningen är grov. Samma aktör kan ibland hänföras till flera av kategorierna och kategorierna har ingen självklar plats för alla företag eller organisationer. Telecom-operatörer kan också ses som tjänsteleverantörer, exempelvis av e-postsystem och röstbrevlådor. Slutanvändare kan också ibland vara tjänsteleverantörer – många hemsidor med intressanta tjänster tillhandahålls av privatpersoner. Kommuner, byggbolag och bostadsföretag, som kan finansiera, bygga och/eller tillhandahålla en del av infrastrukturen, är inte operatörer i egentlig mening, men det ligger kanske ändå närmast till hands att här räkna in dem i operatörskategorin.

Michael Porter framhöll att två skilda typer av marknader är förknippade med Internet, *användarmarknader* och *teknikmarknader*.

In thinking about economic value, it is useful to draw a distinction between the uses of the Internet (such as operating digital marketplaces, selling toys, or trading securities) and Internet technologies (such as site-customization tools or real-time communications services) which can be deployed across many uses²².

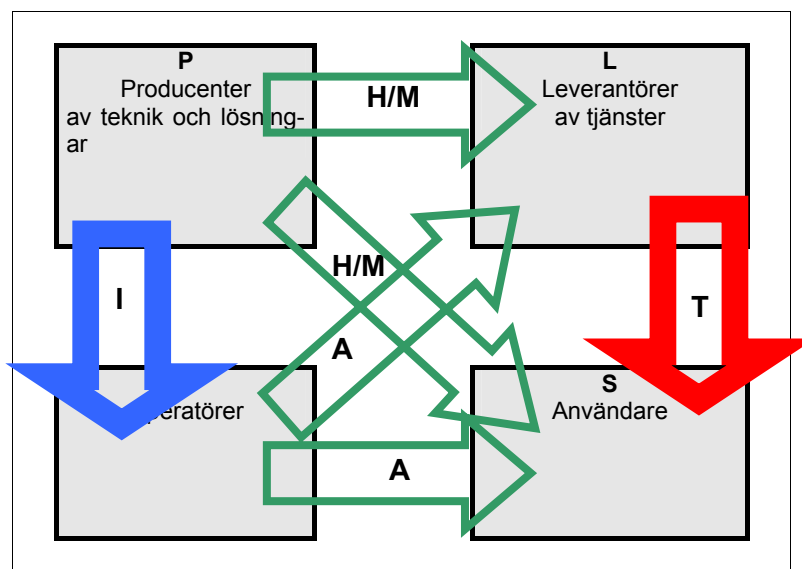
På användarmarknader möts producenter och brukare av Internet-förmedlade tjänster. Teknikmarknaderna handlar om tekniklösningar för tjänster och innehåll respektive infrastrukturuppbyggnad. Figur 3 visar en grov indelning i fyra marknadskategorier, där teknikproducenter, operatörer, tjänsteleverantörer och användare kan mötas. Olika varianter av Chicken-&-Egg-problemet kan uppträda inom var och en av dessa marknader.

Användarmarknaderna uppstår där Internet är ett medel för att tillgodose behov som inte har med tekniken att göra. Underliggande teknologi bör då helst vara osynlig: "The most profound technologies are those that disappear. They weave themselves into the fabric of everyday life until they are indistinguishable from it"²³. I en modern bil räcker det med en knapptryckning för att låsa upp, flytta förarstol och backspeglar till det läge föraren tidigare valt, tända innerbelysningen och släcka den sedan när motorn startas. Dit har tekniken kring Internet inte nått, "today's computers are in the world of their own, approachable only through complex jargon that has nothing to do with the task for which people use computers"²⁴.

Bet.	Marknadstyp	Exempel	Säljare	Köpare
I	Teknikmarknad Investering	Teknik och lösningar för infrastrukturuppbyggnad	P. Teknik-producenter m fl	O. Operatörer
H/M	Teknikmarknad Investering	Datorer, terminaler, programvaror mm	P. Teknik-producenter	S. Slutanvändare T. Tjänsteleverantörer
A	Teknikmarknad Driftkostnad	Internet- och mobiltelefon-abonnemang	O. Operatörer	S. Slutanvändare T. Tjänsteleverantörer
T	Användarmarknad Driftkostnad	Samhällstjänster, person-kommunikation, e-handel, nyheter, information etc.	T. Tjänsteleverantörer	S. Slutanvändare

Figur 3. Aktörer och marknader

På teknikmarknaderna utbjuds tekniska lösningar, användbara för många varierande tillämpningar. Det kan gälla infrastrukturkomponenter (I). Här är tekniken väsentlig och styrs med en teknisk jargong som inte har något att göra med tjänster som användare utnyttjar. På de andra teknikmarknaderna kan sådan teknisk jargong ibland skapa problem för användare som behöver teknik, terminaler och programvaror (H/M), och access till telenät (A).



Figur 4. Aktörer och marknader

De vertikala, nedåtriktade pilarna i figur 4 representerar huvudkomponenterna i det övergripande Chicken&Egg-problemet – infrastrukturen och tjänsteutbudet. På båda dessa områden kan statliga insatser bidra till bredbandsutvecklingen: Staten kan medverka till utbyggnad av infrastruktur där detta inte sker i marknadens regi. Staten kan också bidra med ett tjänsteutbud av offentlig service, vilket utvecklas närmare i ett följande avsnitt. De tunnare horisontella och sneda pilarna illustrerar att det finns andra komponenter i systemet. Såväl leverantörer som användare behöver investera i hård- och mjukvara (terminaler och annan utrustning), tjänsteleverantörerna dessutom i programutveckling. Också inom dessa marknader uppträder olika former av Chicken-&-Egg-problem. Det visar sig på mikronivå när användarna betraktas. Infrastrukturen motsvaras då av terminaler och annan utrustning (H/M). Den ena sidan av det problemet gäller utbildningsinsatser och kanske subventioner i samband med datorköp,

den andra handlar om utveckling av angelägna och efterfrågade tjänster, och om att göra dem enkla att hitta och använda. Alla dessa aspekter kan tänkas bli föremål för statliga insatser.

Affärsmodeller

Viktiga incitament för bredbandsutvecklingen kan skapas genom affärsmodeller som ger intäkter till alla viktiga aktörer på en marknad. Det kan gälla principer för fördelning av intäkter mellan tjänsteleverantörer, ägare av innehåll och operatörer, liksom metoder för ersättning mellan nätverksoperatörer som utnyttjar varandras nät²⁵. Andra frågor gäller hur tjänster skall betalas (för innehåll, för utnyttjad tid eller för bandbreddsbehov) och prissättningsmodeller för att styra användningen (exempelvis lägre taxor vid tider då fri kapacitet finns i näten, eller i samband med vissa typer av tjänster).

3. Bredbandstjänster i fast Internet

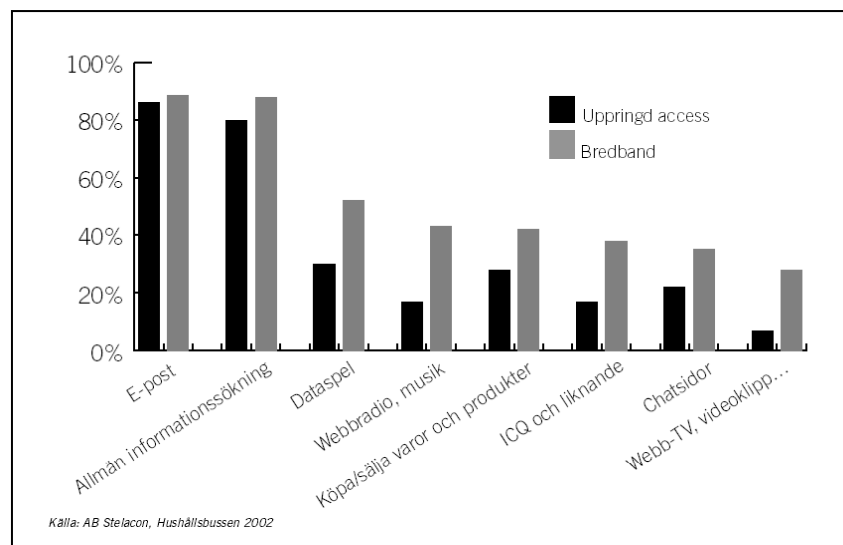
3.1 Befintliga Internet-tjänster

Den mest frekventa användningen av Internet gäller e-post och allmän informationssökning, oberoende av om uppkopplingen sker via bredband eller vanligt modem (se figur 5). Övriga tjänster - dataspel, e-handel, chat och s.k. communities (ICQ), webbradio och musik samt TV och videoklipp - har inte lika många användare, men här framstår skillnaden mellan modem och bredband tydligt. Nästan fem gånger fler hushåll med bredband ser på webb-TV eller laddar ned videoklipp. Nära dubbelt så många bredbandsanslutna spelar dataspel. Dessa tjänster blir påfallande mer användbara med högre hastighet. Chat och communities fungerar också bättre med bredbandsanslutningens ständiga uppkoppling.

I världens bredbandstättaste land, Korea, använder över 80 % av bredbandsabonnenterna underhållningsrelaterade tjänster och 75 % roar sig med spel. I Korea har spel fungerat som killer-application för att driva bredbandsutvecklingen. Där är IP-telefonin också mer utbredd än i Sverige och har bidragit till spridningen av bredbandigt Internet.²⁶

Det finns många enskilda tjänster som en betydande del av Internet-användarna utnyttjar. E-post är på väg att ta över brevvets roll. Räkningar betalas i allt oftare via bank på Internet. Enligt en obestyrkt uppgift går nu 40% av hushållens betalningstransaktioner genom Internet-bankerna.²⁷ Många bokar biljetter till tåg och båtar över Internet²⁸. Internet betyder också mycket som informationskälla i många sammanhang. Den ökande användningen av Internet för nämnda, relativt enkla tjänster bekräftas av operatörer²⁹. Tidigare talades det mycket om det papperslösa kontoret, som vi hittills inte sett mycket av. Men vi går kanske mot det bokhyllfattiga kontoret och hemmet, där fysiskt utrymme inte längre behövs för att förvara rapporter, broschyrer, tidtabeller och annat som ändå finns i datorn och på Internet. Och som kan skrivas ut varje gång man föredrar pappersformatet. Användningen av många Internet-tjänster hålls dock tillbaka av att alla inte känner till dem och att de kan vara svåra att hitta.

Bredbandsaccess öppnar vägen till video och andra bandbreddskrävande tjänster. Internet är dock inte någon bra plattform för broadcast. Video och TV kräver med nuvarande Internetprotokoll punkt-till-punkt-förbindelser motsvarande antalet samtidiga användare. För att många skall kunna se samma sak behövs många servrar och andra nätverkskomponenter, och den som levererar dessa tjänster behöver förfoga över stor kapacitet i Internets backbonesystem - allt innebärande höga kostnader.³⁰ Det är dock kanske viktigare idag att alla Internet-tjänster - också de som inte kräver så mycket bandbredd - blir bekvämare och enklare att nå med bredband. Det blir påtagligt mycket lättare att söka information, medan smalbandig modemaccess får många att ge upp ganska snabbt. Betalningar via Internetbanker, bokning av resor och biobiljetter med mera går snabbare med bredband - och detta är tjänster som människor vill kunna utföra snabbt.



Figur 5. Skillnader i hushållens användning av Internettjänster utifrån anslutningsform. PTS m fl.

Bredband tillhandahålls idag med ett fast pris per månad, oberoende av uppkopplingstid och trafik. Fast pris leder till högre Internetutnyttjande och föredras av de flesta användare.³¹ Bredbandsanslutning uppfattas ofta som billig.³² Det finns också indikationer på priskänsligheten i samband med Internetaccess har varit relativt låg³³. Det fasta priset kommer troligen att bestå så länge det finns överkapacitet i näten. Kostnaderna för att driva (och vid behov komplettera näten) beror av deras utnyttjandegrad. Ju större datamängd en tjänst kräver, desto mer kostar den att förmedla. På sikt kommer den fasta avgiftsprincipen sannolikt att överges och användarna kommer att få betala mer för avancerade multi-mediatjänster som film etc.³⁴ Detta får betydelse för hur efterfrågan utvecklas i framtiden.

Infrastruktur och efterfrågan

Det finns redan idag ett innehåll i det fasta Internet som många finner tillräckligt attraktivt, och en icke tillgodosedd efterfrågan på bredbandsanslutning kopplad till detta. För närvarande saknar även vissa tätbebyggda områden med många potentiella abonnenter möjlighet att få bredbandsanslutning. Detta är främst ett renodlat infrastrukturproblem, och inte primärt någon yttring av Chicken-&-Egg.

Ungefär en halv miljon hushåll har idag bredbandsanslutning. Tre anslutningsformer, ADSL, lokala nätverk (LAN) och Kabel-TV-nät dominerar helt och har ungefär var sin tredjedel. ADSL växer nu snabbast och är den form som är tillgänglig om man inte bor i en fastighet som är ansluten till ett LAN eller kabel-TV-nät (i huvudsak bara vissa flerbostadshus). De som bor på orter där ADSL-anslutning erbjuds, förefaller välja denna anslutningsform³⁵.

Grovt räknat kan 70% av Sveriges fasta telefonsystem idag anslutas till ADSL, i många områden dock bara med relativt låg kapacitet (0,5 Mbit/s).³⁶ Penetrationen är ca 15 % av samtliga hushåll, men klart högre storstadsområdena där ca hälften av hushållen är anslutna. Bostream är i stort sett ensamma om att också erbjuda höghastighets-ADSL med 2,5 eller 4,8 Mbit/s. På 16 orter kan man erbjuda 2,5 Mbit/s och det finns en stark efterfrågan på detta snabbare ADSL i många orter som idag inte är möjliga att ansluta. Den högsta hastigheten kan bara erbjudas i centrala Stockholm och Göteborg. Bostream har blivit ”nerbombade” med förfrågningar om denna tjänst från övriga landet, men kan alltså inte leverera tjänsten där. Skanova svarar för infrastrukturen och Bostream anser att utbyggnaden går långsamt.³⁷

Vid bredbandsutbyggnad i glesbygden kan situationen vara annorlunda. För att det skall vara ekonomiskt försvarbart att bygga ett accessnät i ett samhälle med få hushåll, behöver kanske alla där vara beredda att ansluta till det. Nya tekniska lösningar kan skapa bättre förutsättningar för glesbygden att få tillgång till bredband. Ericsson har nyligen lanserat vad man kallar Ethernet DSL Access och hävdar att denna teknik möjliggör successiv utbyggnad av bredbandsförbindelser i små steg (8-10 anslutningar) vilket håller nere investeringsbehoven och skapar förutsättningar för lönsamhet även med mycket få abonnenter.³⁸

Också vid utbyggnad av fiberoptiska nät i fastigheter och bostadsområden gäller liknande förhållanden. Många byggföretag drar nu kablar för lokala nätverk i nybyggen och många bostadsföretag erbjuder eller planerar att erbjuda bredbandstjänster till sina hyresgäster. På många håll har man emellertid funnit att efterfrågan på dessa tjänster inte är så stor som man väntat³⁹. Här väcks frågan: Kan nya tjänster skapa det behovet?

3.2 Tillgänglighet och användbarhet

Problemet att upptäcka och hitta på Internet

År 2000 uppskattades antalet hemsidor på Internet till 2 miljarder. Detta gör det naturligtvis svårt att överblicka vad som finns. Rent allmänt gäller att användningen av ett kommunikationsmedium bestäms av hur det är organiserat och reglerat.⁴⁰ De tre dominerande sätten att hitta innehåll på Internet är:

- Att använda browserns default sida och de länkar som finns där
- Att skriva in URL-adressen till en sida man redan känner till
- Att använda ett tidigare skapat bokmärke

De två senare metoderna förutsätter att man besökt sidan tidigare eller känner till den på annat sätt. Det finns andra sätt att hitta en sida man tror eller hoppas finns: Försöka gissa vad URL-adressen är, söka på något lämpligt ord med en sökmotor, klicka på en annons, komma ihåg adressen från något annat medium, klicka på en länk i annan sida, få en länk från någon bekant i ett e-post. Ett problem är att adresserna i Internet fortfarande bygger på en utpräglad teknisk jargong, där allt måste vara exakt rätt stavat och där svenska tecken inte kan användas. Sökmotorer ger ofta tusentals träffar, där det man är ute efter lätt kan försvinna bland allt ointressant. En undersökning år 1998 där en miljard sökningar på sökmotorn Altavista studerades, visade att i 85 % av alla fall tittade man bara på den första sidan med sökresultat.⁴¹

En portal är en ingång till Internet, där länkar till ett utvalt innehåll samlas på ett överskådligt sätt. En portal kan systematisera ett omfattande innehåll av olika kategorier, men den kan också vara specialiserad till en viss typ. Flera orsaker ligger bakom användarnas behov av portaltjänster. De kan ge⁴²

- enkel, bekväm och strukturerad väg till innehåll på Internet
- filter som håller bort oönskade sidor
- kvalitetsgaranti för de tjänster som är länkade till portalen
- access till tjänster som portalens ägare erbjuder
- bekväma länkar till andra tjänster som kräver inloggning och identifiering. Inloggning kan då ske en gång till själva portalen, varefter alla länkade tjänster öppnas utan att sedan kräva ytterligare inloggning.

IT-kommissionen har i sitt förslag om breddtjänster diskuterat samordning av olika myndigheters tjänster företrädesvis från ett ”under-ytan-perspektiv”, och framhållit behovet av att olika databaser samordnas och knyts ihop så att den information som behövs i ett enskilt myndighetsärende från andra myndigheter kan inhämtas automatiskt.⁴³

Med ett användarperspektiv är det angeläget att betona att motsvarande samordning också krävs vad beträffar det som användaren möter i sin terminal. Hargittai har framhållit att de

oftast använda sökmotorerna och portalerna är kommersiella och bygger på algoritmer vilka inte har som primärt mål att ge träff på offentliga myndigheters eller non-profit organisationers tjänster.⁴⁴ En lättöverskådlig portal för samhällstjänster kan ge den ingång som behövs för att de som tjänsterna riktar sig till också skall bli medvetna om att de finns och veta var de hittar dem.

Tjänsters användbarhet - gränssnitt

Konsumenter känner sig ofta frustrerade och vilsna i samband med försök att handla på Internet⁴⁵, och det gäller säkert vid många andra besök i ”den virtuella världen”. Inom projektet Households in Cyberspace har man funnit indikationer på att Internet blir enklare att hantera och väcker mindre osäkerhet när det finns tydliga kopplingar till fysiska artefakter - exempelvis i form av välkända logotyper, butiker, kartor mm.⁴⁶ Den lokala metaforen som beskrivs nedan är ett exempel på principer som kan användas för sådana kopplingar. I en studie av framgångsfaktorer för e-handel framkom att kopplingarna till verkligheten också kan vara av enkelt slag⁴⁷. En webbsida blir lättare att överblicka om den är byggd som en replik av en fysisk katalog, med samma struktur, klassifikation och artikelnummer. Såväl företagsrepresentanter som kunder har framhållit att postorderkatalogen var ett viktigt komplement till företagets webbutiker. Kunderna hade ofta katalogen framför sig när de var inne för att handla eller leta information. Det är möjligt att Internet på fem till tio års sikt kommer att ta över den roll som postorder har idag - men dagens postorderkatalog kommer ändå att vara kvar. Den är det viktigaste marknadsföringsmediet för att dra kunderna till Internet-butiken; den hjälper kunderna att överblicka och hitta på webbsidan och den bidrar till att ge kunderna förtroende för webbutiken.

En slutsats av detta är att många tjänster kommer att fortsätta att vara beroende av traditionella papperslösningar även när de finns på Internet. Deklarationsblanketten behöver finnas kvar en lång tid framåt, även om alla deklarationer görs över Internet.

Den lokala metaforen

*Den lokala metaforen*⁴⁸ innebär att

- ☐ tjänster och butiker som finns i det lokala samhället
- ☐ visas på ett sätt som underlättar kopplingen till deras fysiska motsvarigheter
- ☐ med hjälp av karta och igenkännbara symboler
- ☐ och realistiska eller semirealistiska bilder som är en spegling av den verklighet de representerar

Undersökningar har indikerat att den lokala metaforen kan bidra till lättanvända gränssnitt. Detta gällde för såväl dataproffs som datorovana. De datorovana trodde sig inte behöva någon utbildning eller några särskilda instruktioner för att kunna använda tjänsterna, bara hjälp med installation. ”Det tar högst tre minuter att förstå det där.” ”Jag har aldrig sett något liknande förut”. Den lokala metaforen föreföll också reducera eller eliminera den osäkerhet många känner inför att handla eller utträta tjänster på Internet. - därför att den bygger på välkända objekt.

3.3 Nyutveckling av Internettjänster

Nya Internettjänster kan inte bara bidra till ökat underlag för utbyggnad av infrastrukturen. Internet ger också förutsättningar för effektivisering och automatisering av många verksamheter. Betalningar över Internet är ett exempel. Här elimineras ett arbetsmoment i banken genom att den som betalar själv matar in de uppgifter som behövs i systemet. Banken behöver ingen som öppnar girokuvertet, läser vad som står på blanketten och skriver in det i bankens datasystem. Det finns mycket i de offentliga systemen som skulle kunna hanteras på motsvarande

sätt och där utveckling i den riktningen pågår. Sjukanmälan och självdeklaration är ett par exempel. För att detta skall ge full effekt är det angeläget att så många som möjligt utnyttjar de nya formerna, idealt så att tidigare rutiner helt kan överges. En hämmande faktor är att det inte alltid är lätt att veta vad som finns på Internet och att hitta fram också till tjänster som många kan ha behov av. Detta bidrar till att tjänsteleverantörer kan ha svårt att uppnå en kritisk massa av användare.

Samhällstjänster

I vår tidigare undersökning väckte tjänster inom kategorin samhällsservice störst intresse hos respondenterna⁴⁹. Många upplever att det är svårt att komma i kontakt med samhällsfunktioner genom telefon. Respondenterna föreföll också ha lättare att känna förtroende för samhällstjänster än för övriga typer av tjänster på Internet. Särskilt uppskattade var applikationer där man fick svar omedelbart.

Allmänt förefaller det vara i möjligheten att tillgodose rationella och relativt triviala behov som Internets största värde ligger för flertalet. Tjänster som kan göra vardagen enklare. Tjänster som spar tid värderas högt, särskilt när det handlar om det man inte är särskilt engagerad i. Att kunna boka tid. Att slippa sitta i telefonköer. I situationer som kännetecknas av stort engagemang, komplexitet och personlig betydelse vill man däremot kunna se, känna, lukta eller tala med dem som berörs och elektroniska hjälpmedel kan normalt inte i tillräcklig utsträckning förmedla detta. Detta gäller i samband med många former av köp och kommunikation människor emellan.

En intressant detalj i undersökningarna var att många ville ha en standardiserad portal, samma för alla: *"i vår stadsdel finns det olika hyresvärdar, det finns bostadsrätter och villor, alla med olika bredbandsleverantörer. Ska det här fungera måste det finnas en enhetlig portal, samma för alla."* *"Det är nödvändigt att det blir en gemensam portal, annars öppnar alla sin egen och då måste man i alla fall hoppa runt och leta."*

Incitament för kommersiella aktörer

På det fasta Internet är det idag svårt att ta betalt för enskilda tjänster inom Internetsystemets ram. Här skiljer sig det fasta Internet från mobilt Internet. Särskilt avsaknaden av mikrobetalningssystem hämmar utvecklingen av kommersiella webb-baserade tjänster. Detta gäller bland annat information, exempelvis dagspressens och affärspressens nyhetssidor. För några år sedan trodde många att webbannonsering var lösningen, men annonsintäkterna har i de flesta fall visat sig helt otillräckliga.

Under de senaste åren har en mängd olika metoder för betalningar på Internet utvecklats⁵⁰. Inget av de många system som lanserats och testats i Tyskland har lyckats nå break-even. Betalningslösningar kan indelas med hänsyn till tidpunkten när den faktiska betalningen sker: Förbetalning, betala-nu eller betalning efteråt. I *förbetalningssystemen* sätter konsumenten in ett visst belopp och kan sedan utnyttja tjänsten så länge detta räcker. Svagheten är bland annat att man behöver ta ställning till om man vill ha en tjänst i förväg och också vara ganska säker på att man kommer att vilja utnyttja den framöver. *Betala-nu* innebär att kostnaden för tjänsten ifråga samlas upp i någon typ av system och antingen belastar ett förutbestämt konto eller faktureras genom bank, operatör eller som en del av telefonräkningen. Det finns ett motstånd mot detta från konsumenter, främst beroende på att det kan vara svårt att kontrollera hur mycket man gör av med, brist på förtroende för den tekniska betalningslösningen och att betalningstjänsten inte erbjuder tillräckliga möjligheter att kontrollera aktuellt saldo. Den sista metoden, *betalning i efterhand* - via en faktura eller genom postförskott - är den som föredras av tyska konsumenter och detta gäller troligen också i Sverige. Detta passar emellertid inte för betalning av småbelopp, exempelvis några kronor för att läsa en artikel, där de administrativa kostnaderna för fakturering kan vara mångdubbelt större. Betalningssystemens svårighet att slå igenom kan dels förklaras med att det tar tid för konsumenter att acceptera nya lösningar

som inte riktigt stämmer med tidigare beteenden och vanor, dels med att många av de presenterade lösningarna fokuserar på teknisk fulländning, medan de inte tar tillräcklig hänsyn till konsumenternas behov.

Kontokort som betalningsform känner många konsumenter stor osäkerhet inför. Obekymradheten att lämna ut kontokortsnumret på Internet kan delvis föras tillbaka på att det skrivs mycket om riskerna i media för några år sedan. Ett vanligt sätt att förklara varför ett e-handelsföretag inte utvecklades i den takt man hoppats var att hänvisa till konsumenterna var rädda för att lämna ut kontokortsnumret. I vissa fall kunde vara en trevligare förklaring än att affärsmodellen än så länge inte fungerade - oavsett rädsla för kontokort eller inte. Men som konsument var det lätt att lära av detta: Man skall vara försiktig med kontokortsnummer på Internet. Risker för att någon obehörig kommer över kontokortsnumret kan dock vara större i den fysiska handeln och det finns få, om ens något, exempel på att konsumenter blivit betalningsskyldiga för köp som gjorts av någon som hackat till sig numret på Internet. Ökad information om detta skulle kunna bidra till att konsumenters ovilja mot att betala med kontokort på Internet minskar. Oavsett detta kan dock administrationskostnaden för en enskild kontokortsbetalning vara väl hög för att metoden skall passa i samband med småbetalningar.

Tjänsteleverantörer som försökt ta betalt på Internet har haft svårigheter också beroende på att alltför många av användarna då hellre sökt sig till andra sajter med likartat innehåll som fortfarande är gratis. Det finns aktörer som befärdar att många tjänster på Internet kan försvinnas på grund av att det inte är möjligt att få täckning för kostnaderna att hålla tjänsten i gång. Detta gäller också för tjänster som genererar mycket trafik. Trafikintäkterna tillfaller emellertid bara operatörerna, inte de besökta sidornas upphovsmän. Många aktörer efterfrågar nya affärsmodeller som gör det möjligt för olika led i kedjan bakom tjänsteutbudet på Internet att fördela intäkter mellan sig - utan att var och en behöver lägga på avgifter som leder till att totalkostnaden blir högre än vad kunderna accepterar - med följd att den totala intäktsnivån kan gå ner. I i-mode inom mobiltelefonin (se avsnitt 5) ingår en affärsmodell med principer för fördelning av intäkter mellan olika aktörer och en fastställd total avgiftsnivå som är satt med hänsyn till vad målgruppen - ungdomar - kan förväntas vara beredda att betala.

4. Interaktiv TV

Enligt en undersökning av Mediavision (2001) har endast fyra av tio digital-TV-tittare någon gång testat en interaktiv tjänst⁵¹. Siffran innefattar också dem som gjort det bara någon enskilda gång. Tänkbara orsaker till det låga nyttjandet undersöktes i en magisteruppsats våren 2002.⁵² Undersökningsgruppen bestod av 13 personer som hade satellitteveabonnemang. De samlades först för en demonstration av några digitala tjänster. Majoriteten hade inledningsvis en negativ inställning till interaktiva tjänster. De åtta personer som provat någon av dem före demonstrationen menade att det tog för lång tid och att tjänsterna inte tillförde något i jämförelse med andra medier. Vare sig utbud, hastighet eller innehåll var tillräckligt bra. Många deltagare menade att de interaktiva tjänsterna konkurrerar med Internet och så länge som Internet fungerar bättre och snabbare används det hellre än digital-TV. Alla som deltog i demonstrationen ville ändå vara med i den fortsatta undersökningen och pröva tjänsterna, endera på nytt eller för första gången. Demonstrationen följdes upp med intervjuer en månad senare. Då var det bara två personer som hade använt någon tjänst mer än en gång. Ett problem som framkom var set-top-boxens långsamma reaktionstid. Att byta kanal eller använda en interaktiv tjänst tar för lång tid. Video-on-demand användes inte mycket, det uppfattades som dyrt och i videobutikerna fanns nyare filmer att hyra. En deltagare sade att ”jag är villig att betala vad som helst för en bra vara med ett bra utbud, men än så länge kan inte dessa tjänster konkurrera med vad som redan idag finns tillgängligt. Utbudet kommer att bestämma framgången. Blir utbudet bättre kommer man att få fler användare.” På frågan om man kunde

tänka sig att avstå från de interaktiva tjänsterna svarade alla ja vid uppföljningsintervjun, medan bara två kunde tänka sig att avstå från de digitala TV-sändningarna.

Undersökningsgruppen var alltför liten för att några säkra slutsatser skall kunna dras, men resultaten stämmer med Boxers erfarenheter av sina försök att bygga en portal med Internet-access och interaktiva TV-tjänster.⁵³

TV:n som Internet-terminal

I avsnitt 2 beskrevs de begränsningar TV:n har som Internetterminal på ett mer principiellt plan. De refererade erfarenheterna och undersökningen understryker detta. Boxers erfarenheter är också att TV-miljön inte uppfattas som naturlig för aktivt arbete. Få bryr sig om att koppla in den returlänk via telefonmodem eller annat som krävs för full interaktivitet. Enligt Rogers kompatibilitetskriterium är Internet inte riktigt kompatibelt med rådande vanor och värderingar förknippade med TV:n. Ändå har TV:n som Internetterminal styrkan av att redan finnas på plats i de flesta hem och av att det tekniskt är relativt lätt att överföra Internetinnehåll till den. En intressant tanke är också att Internet-TV i det digitala marknätet är en miljö i vilken en standardiserad portal skulle kunna fyllas med många viktiga samhällstjänster - kanske utvidgad också med kommersiella tjänster enligt den lokala metafor som beskrevs tidigare. Detta skulle kunna innebära ett steg mot en defactostandard för portaler med breddtjänster för att anknyta till IT-kommissionens terminologi.⁵⁴

5. Mobilt Internet – 3G

Det mobila Internet i 3G möter som tidigare sagts ett renodlat Chicken-&-Egg-problem. Här saknas befintliga tjänster, färdiga att användas. Infrastrukturen behöver byggas upp med basstationer mm och det har bara kommit en bit på väg. Utbyggnadstakten regleras i större delen av Europa genom överenskommelser mellan operatörer och nationella regeringar. Dessa överenskommelser träffades för några år sedan, när hypeeffekten bidrog till stark optimism beträffande såväl användarnas efterfrågan som den tekniska utvecklingen. Operatörerna har nu svårt att genomföra utbyggnaden enligt planerna och även andra faktorer bromsar utbyggnadstakten. Såväl operatörer som andra aktörer anser nu att tidplanerna bör revideras.⁵⁵

Betraktat med Chicken-&-Egg-perspektivet är förhållandena inom 3G i stort sett de omvända mot vad som gäller det fasta Internet. Inom 3G finns, eller kommer snart att finnas, en infrastruktur som kan nå ett tillräckligt stort antal användare i befolkningstäta områden för att ge underlag för ett brett tjänsteutbud, även om målet 100% täckning av hela landet kan te sig avlägset. Däremot saknas det fortfarande tjänster och i stort sett även terminaler.

Inspirationskälla: NTT DoCoMo I-mode

I-mode lanserades i februari 1999 och hade två år senare, i mars 2001, nått 20 miljoner abonnenter. I-mode framhålls ofta som ett lyckat exempel på att nya tjänster i mobiltelefonsystemet har en stor marknad framför sig. Samtidigt betonas ofta att den japanska marknaden är speciell och att i-mode-modellen inte kan kopieras på andra marknader: PC-penetrationen är låg, kostnaden för Internetaccess liksom taxorna för fast telefoni är höga, människor tillbringar flera timmar på tåg och bussar till och från arbetet och i-mode har nästan ingen konkurrens. Försöken att lansera i-mode internationellt har ännu inte varit framgångsrika och tillväxttakten på den japanska marknaden har nu stagnerat.

Men det går att dra lärdom av hur DoCoMo har arbetat med att hitta kundbehov, skapa incitament för tjänsteleverantörer och med tekniska lösningar och kompromisser för att kunna lansera systemet snabbt. DoCoMo utgick från *ungdomstidningsmetaforen* när man sökte efter innehåll som kunde intressera den valda målmarknaden - ungdomar: Vad finns i de tidningar som ungdomar läser? Hur kan detta innehåll anpassas till mobiltelefonen? Veckotidningsme-

taforen styrde också prissättningen. Abonnemangsavgiften är ungefär vad en veckotidning kostar, 300 Yen/månad (30 kr).

Alla tjänster kunden utnyttjar faktureras via telefonräkningen. Tjänsteleverantören får 91% av vad användarna betalar för tjänsten, DoCoMo tar 9% som faktureringsavgift. DoCoMo bestämmer vad tjänsterna får kosta, vid normalt utnyttjande högst 100, 200 eller 300 Yen/månad (10-30 kr beroende på tjänst). Systemet bygger delvis på ”gammal teknik”. Ändå - eller just därför - blev mikrobetalningar möjliga tidigare än de europeiska mobilsystemen.

I-mode ger mobil access till Internet, men ses inte primärt som mobil Internet-tjänst, utan som en portal där ett brett urval av applikationer lanseras. Utbudet koncentreras på underhållning (40%) och användbar information som nyheter, väder, bokningar, och aktiehandel. I mars 2001 fanns 1420 stycken applikationer på I-mode-menyn. På Internet kunde ytterligare 40000 I-mode-kompatibla tjänster nås genom URL-adressen. DoCoMo bestämmer ensidigt vilka applikationer som skall finnas med på I-mode-menyn. Eftersom det bara är de som kan utnyttja mikrobetalningsmöjligheten, vill många tjänsteleverantörer finnas med. Nya tjänster släpps gärna in för en kortare tid, men plockas ut igen om de inte genererar tillräckligt med trafik.

I-mode stod för 34 % av DoCoMos intäkter år 2000, resten kom från taltelefonin. Den stora delen av I-mode-intäkterna kommer från nättrafiken och inte direkt från tjänsterna.

Förutsättningar för spridning av och tjänsteutveckling i mobilt Internet

Det faktum att täckningen inom 3G i början kan vara bristfällig behöver inte hindra att systemet kommer i gång. Det kan ändå antas finnas en tillräcklig massa av användare för att ge underlag för ett tjänsteutbud. För tiotalet år sedan slog GSM igenom relativt snabbt och konkurrerade ut det tidigare NMT-systemet på de flesta håll i landet, trots att täckningen var gles i början. Även gamla NMT-abonnenter bytte till det nya systemet, trots att det under en bilresa mellan Stockholm och Sundsvall bara gick att ringa någon halvtimme i början och slutet och när man passerade Gävle.

Det finns ett antal gynnsamma omständigheter som skulle kunna bidra till att mobilt Internet sprids relativt snabbt. Framför allt i ungdomsgrupperna är mobiltelefonen viktig. Många ungdomar vill gärna ha nya modeller med senaste teknik och utseende. För att anknyta till ett av Rogers kriterier för lyckade innovationer, så har mobiltelefoner stor observerbarhet: De används där många människor träffas och kan sälja sig själva om de innehåller något attraktivt eftersom de syns när de används. Detta kallas i marknadskommunikationsteorin för stark objektskommunikation⁵⁶. Objektskommunikationen kan exempelvis förklara varför mountainbiken för 10-15 år sedan slog igenom så snabbt och så starkt, trots att den i början bara såldes av små cykelhandlare utan resurser för marknadsföring och reklam: Det fanns något hos cykeln som många gillade, och när cyklar används är det många som ser dem. En gynnsam faktor i mobiltelefonmiljön är också möjligheten att ta betalt för de tjänster kunden utnyttjar via telefonräkningen, ett starkt incitament för tjänsteleverantörerna inom I-mode.

I en koreansk undersökning har man funnit ett stort intresse för bild- och videotelefontjänster⁵⁷ bland potentiella användare av mobil bredbandstelefon. Undersökarna drog slutsatsen att videotjänsterna kan bli killer-application inom bredbandstelefonin i Korea. Betalningsviljan undersöktes också. Man fann indikationer på att användarna var beredda att betala ca 2,5 gånger mer för en videosekvens på 10 sek än för enbart taltelefoni. Om bild- och videotelefoner skulle visa sig vara lika attraktivt i Sverige som man antar att det är i Korea, så kan intresset för denna tjänst snabbt sprida sig, förutsatt att man med lämpliga marknadsaktiviteter snabbt lyckas få ut 3G-telefoner till ett tillräckligt stort antal användare.

6. Summering

I figur 6 sammanfattas huvuddragen i Chicken-&-Egg-problemets karaktär i de tre miljöer för Internetbaserade tjänster, som rapporten behandlat.

	<i>Fast Internet</i>	<i>Digital-TV</i>	<i>3G</i>
Chicken & Egg: Viktigaste angreppspunkt	Infrastruktur	Terminalegenskaper	Tjänster
Terminal- förutsättningar	Goda oavsett innehållstyp	Mycket begränsade för Internetvärlden - begränsande också för interaktiva tjänster	Goda för anpassade tjänster, mycket begränsade för Internetvärlden
Infrastruktur	Kompletteringsbehov av bredbandsaccess - oberoende av tjänsteutvecklingen	Kan behöva kompletteras med enkla och effektiva returkanaler.	Ny infrastruktur måste byggas samtidigt med nya tjänster
Omfång	Hela Internetvärlden kan nås. Standardiserade portaler kan bidra till enkel access och ökad nytta.	Portalberoende: Operatören avgör vilka tjänster som ingår	Portalberoende: Operatören avgör vilka tjänster som ingår
Styrka	Bredd och djup	Finns överallt. Enkelhet. Kan kombineras med masskommunikation Standardiserad portal kan ge bekväm access till befintligt utbud	Enkelhet Platsberoende eller platsanpassad access Standardiserad portal kan ge bekväm access till befintligt utbud
Svaghet	Dyr utrustning som kräver viss datorkunskap. Svårt att hitta. Dålig överblick över befintliga tjänster.	Långsam och primitiv som terminal	Behöver killer applications

Figur 6. Chicken-&-Egg. Viktigaste angreppssätt och förutsättningar i olika medier

Noter

¹ Johansson, Magnus: (1997): "Smart, Fast and Beautiful. On the rethoric of technology and computing discourse in Sweden 1955-1995".

² Gilder, George (1994): Life after Television: The Coming Transformation of Media and American Life.

³ Turkle, Sherry (1997): Life on the screen.

⁴ Negroponte, Nicholas (1995): Being Digital.

⁵ Hagel III, J. & Armstrong, A. G (1997): Net Gain: expanding markets through virtual communities.

⁶ Cairncross, Frances (1997): Death of distance.

⁷ Peppers, D. and Rogers, M (1994): The one-to-one future

⁸ Rheingold, Howard (1991): Virtual Reality.

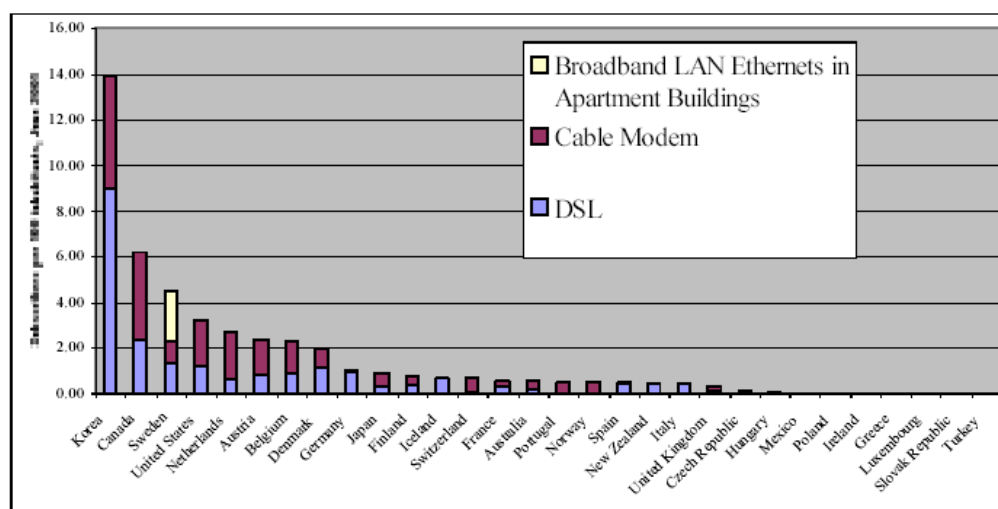
⁹ Fidler (1997), Roger: *Mediamorphoses*. Sid 8.

¹⁰ exempelvis Schnaars 1989, Carey/Elton 1996, Dholakia 1996, Dutton 1996, Mahajan/Muller/Bass 1990, Porter 1980

¹¹ "Paul Saffo and the 30-Year Rule," *Design World* 24, 1992, sid 23.

¹² Schnaars, Steven P (1989): *Megamistakes*.

¹³ Nae-Chan Lee: "Broadband Internet Service: Korea's Experience". ITS 14th Biennial Conference, Aug. 2002, Seoul, Korea. Följande diagram från OECD juni 2001 återges i artikeln:



¹⁴ Mumford, Lewis (1984): Teknik och civilisation.

¹⁵ McLuhan, Marshall: Media Människans utbyggna.

¹⁶ ibid, sid 11.

¹⁷ The committee of broadband last mile technology (2002): "Broadband: Bringing Home the Bits".

¹⁸ Sang-Pil Han, Jae-Hyeon Ahn & Ann Skudlark (2002): "Convergence Phenomenon and Service-Network Matrix".

¹⁹ The committee of broadband last mile technology (2002): "Broadband: Bringing Home the Bits".

-
- ²⁰ Barroso, José Luis Gómez & González; César Del Pino (2002): "Internet through the TV: Conclusions to the Introduction of the Internet Through New Devices"..
- ²¹ The committee of broadband last mile technology (2002): "Broadband: Bringing Home the Bits".
- ²² Porter, Michael (2001): "Strategy and the Internet".
- ²³ Dr. Mark Weiser, Chief Technologist at the Xerox Palo Alto Research Center
- ²⁴ ibid
- ²⁵ "The Wireless Foresight Report" (2002). Slutrapport från projektet Wireless@KTH.
- ²⁶ Lee, Nae-Chan (2002): "Broadband Internet Service: Koreas experience".
- ²⁷ Enligt Camilla Carlell, som skrivit en doktorsavhandling om Internetbanker, är det svårt att säkert ange hur stor andel av betalningstransaktionerna som går över Internet. Carlell tror att siffran 40% är väldigt högt räknat om man bara ser till hushållen. Företag är flitigare e-transaktionsanvändare och ibland blandas dessa två grupper samman. Carlells estimat är att ca 25-30% av privatkundens betalningar går via Internet. Även denna siffra betyder dock att Internet som betalningsmedium har ökat i betydelse mycket snabbt under de senaste åren och används av väldigt många.
- ²⁸ 20% av Destination Gotlands (båttrafiken till Gotland) bokningar sker idag över Internet. När Internetbokningen lanserades i mars 2000 utnyttjades den av 5 %, år 2001 av 14% och under 2002 av 19%. Ökad bredbandspenetration förklarar troligen en del av ökningen. Bokningen sker mycket snabbt med bredband och alternativa resmöjligheter är lättare att överblicka.
- ²⁹ Telefonintervju med Susanne Borg, marknadschef Bostream 11 dec -02.
- ³⁰ Henten & Tadayoni (2002): "Constitution of Markets for Internet TV".
- ³¹ - Madden, Gary & Savage, Scott J. (2002): "Pricing and Residential Internet Traffic".
- Kridel, Rappoport & Taylor (1999): "An econometric study of the demand for access to the Internet".
- ³² Lennstrand, Bo, Öhrfelt, Fredrik & Forsström, Lars (2001): "Content Services in a Broadband Environment".
- ³³ Kridel, Rappoport & Taylor, se tidigare not.
- ³⁴ "The Wireless Foresight Report" (2002)
- ³⁵ "ALLTID PÅ". Rapport från PTS m fl, maj 2002.
- ³⁶ Ny Teknik, nr 50-51, del 2 sid 2, 11 dec 2002. Intervju med Anders Enmark, produktchef bredband Skanova..
- ³⁷ Telefonintervju med Susanne Borg, marknadschef Bostream, 11 dec -02.
- ³⁸ - Ny Teknik nr 50-51, del 2 sid 2, 11 dec 2002.
- "Ethernet DSL Access - Making Broadband Profitable". Produktblad från Ericsson 2002.
- för mer information, se www.ericsson.com
- ³⁹ Aronsson, Tholén, Josephson, Li & Kong (2002): "Broadband services for residential and commercial tenants: a categorisation of current and future services and a survey on tenant needs in Sweden."
- ⁴⁰ Hargittai, E.(2000): "Open portals or closed gates? Channelling content on the World Wide Web".
- ⁴¹ Silverstein, Henzinger, Marais & Moricz (1998) "Analysis of a very large Altavista query log".
- ⁴² Meisel & Sullivan (2000): "Portals: the new media companies".
- ⁴³ "Breddtjänster - ett nytt skede i IT-politiken" (2002). Delbetänkande av IT-kommissionen.
- ⁴⁴ Hargittai, E.(2000): "standing before the portals; non-profit websites in an age of commercial gatekeepers".
- ⁴⁵ Wikström, Solveig (2002): "Consumers, E-uying revisited".
- ⁴⁶ Forskningsprojektet "Households in Cyberspace" lett av professor Solveig Wikström, företagsekonomiska institutionen, Stockholms universitet, har samlat empiriska data om svenska konsumenters användning av och

attityder till elektronisk handel under perioden 1996-2002 Under denna period har ett stort antal delstudier genomförts. Sammanlagt har över 300 personer i Stor-Stockholmsområdet intervjuats, vissa i punktstudier och andra i longitudinella studier. (Se www.fek.su.se/home/sw)

- ⁴⁷ Lennstrand, Bo, Persson, Christian & Wikström, Solveig (2002): "E-commerce in a multi-channel retailing context".
- ⁴⁸ Källa till den lokala metaforen
- ⁴⁹ Lennstrand, Bo, Öhrfelt, Fredrik & Forsström, Lars: "Content Services in a Broadband environment". In Shepstone, Maureen (Ed.): Excellence in International Research, ESOMAR, 2001
- ⁵⁰ Detta stycke bygger på Stroborn, Heitmann, Leibold & Frank: "Internet payments in Germany: a classificatory framework and empirical evidence. Under publicering i *Journal of Business Research* 5803, (2002).
- ⁵¹ Mediavisions Digital-TV Tracking, Kvartal 4 2001
- ⁵² Rothestein, Ariella & Wesslen, Alexandra (2002): "Digital-TV:s interaktiva tjänster – stolpskott eller målchans?"
- ⁵³ Telefonintervju med Thomas Karlsson, Teracom 28 oktober 2002.
- ⁵⁴ "Bredtjänster - ett nytt skede i IT-politiken". Delbetänkande av IT-kommissionen, 2002.
- ⁵⁵ Se exempelvis bilagan "Så förblir Sverige en ledande IT-nation" i öppet brev från Amerikanska Handelskammaren till stadsminister Göran Persson 2002-04-16.
- ⁵⁶ Gripe/Medbo/Ottander (1975): *Tankerada*.
- ⁵⁷ Sang-Kyu Byun, Han-Joo Kim & Tai-Yoo Kim: (2002) "A View for Commercial Success of Korean IMT-2000 Services Using Contingent Valuation Method".