



KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER

Bruxelles, den 27.1.2000
KOM(2000) 23 endelig

**BERETNING FRA KOMMISSIONEN TIL RÅDET
OG EUROPA-PARLAMENTET**

**PLANLÆGNING AF FREMTIDENS UDDANNELSE
FREMME AF INNOVATION MED DE NYE TEKNOLOGIER**

**BERETNING FRA KOMMISSIONEN TIL RÅDET
OG EUROPA-PARLAMENTET**

**PLANLÆGNING AF FREMTIDENS UDDANNELSE
FREMME AF INNOVATION MED DE NYE TEKNOLOGIER**

INDHOLD

1.	Indledning.....	4
2.	Den vanskelige overensstemmelse mellem teknologien og dens praktiske anvendelse.....	5
2.1.	Teknologierne: væsentlige fremskridt.....	5
2.1.1.	På vej til at overskride en teknologisk tærskel.....	5
2.1.2.	Fra world wide web til interaktive multimedietjenester.....	6
2.1.3.	Adgangsnøgler.....	7
2.2.	Den praktiske anvendelse: en bedre erkendelse af indsatsen.....	7
2.2.1.	Aktuelle anvendelsesformer i undervisningen.....	8
2.2.2.	De pædagogiske og organisatoriske aspekter.....	10
3.	Gunstige vilkår for udvikling af PRAKSIS.....	11
3.1.	Et voksende marked.....	11
3.1.1.	Mere udstyr.....	11
3.1.2.	Strukturering af udbuddet af undervisningssoftware og -tjenester.....	12
3.2.	Myndighedernes indsats.....	13
3.2.1.	Bedre udnyttelse af den opnåede erfaring.....	13

3.2.2.	Opstilling af prioriteter med hensyn til udstyr og infrastruktur	14
3.2.3.	Styrkelse af den europæiske dimension	15
3.2.4.	En definition af udviklingsmodeller er påkrævet	15
3.3.	Udvikling af tjenester til lærerne.....	16
3.3.1.	Andre aspekter af uddannelserne end det rent tekniske.....	17
3.3.2.	Mere diversificerede uddannelsesprocesser	17
3.3.3.	Strukturerede udvekslings- og støttetjenester	18
3.4.	Udvikling af en global, sammenhængende og fremadrettet STRATEGI	18
4.	Anbefalinger vedrørende prioriterede aktioner.....	19
4.1.	Udnyttelse af en videnkapital under stadig opdatering	19
4.1.1.	Styrkelse af iagttagelsen og forståelsen af TEKNOLOGIERNE og deres anvendelse.....	20
4.1.2.	Udformning af en fælles vision for den igangværende udvikling	20
4.1.3.	Udvikling af fremtidsanalyser	21
4.2.	Forvaltning og fremme af innovation.....	21
4.2.1.	Innoverende forsøg på nøgleområder med en europæisk dimension.....	21
4.2.2.	Fremme udviklingen af et udbud af høj kvalitet	22
4.2.3.	Styrkelse af den sociale samhørighed.....	22

BILAG 1 : Oversigt over de vigtigste initiativer i den europæiske unions medlemsstater og initiativer på fællesskabsplan

BILAG 2 : Statistik

1. INDLEDNING

Den 6. maj 1999 vedtog Rådet (uddannelse) en resolution¹, på grundlag af Kommissionens forslag, vedrørende undervisningssoftware og multimedier inden for uddannelse og erhvervsuddannelse, og den 22. september 1997 vedtoges konklusioner² om uddannelse, informations- og kommunikationsteknologi (IKT) samt læreruddannelse i fremtiden.

Disse to tekster tilkendegav **en voksende bevidsthed om, hvad der står på spil** på europæisk plan og bidrog til at udstikke de første generelle rammer for en fælles politik på området. Bevidstheden herom er vokset i takt med, at IKT får stigende betydning på alle områder af samfundet. Der er store omvæltninger på vej med hensyn til, hvordan man skaber, indsamler, bevarer og videregiver informationer, samt inden for kommunikation, handel og arbejde. Uddannelses- og erhvervsuddannelsessystemerne er nødt til at tage højde for udviklingen inden for disse områder, når indlæringens form og indhold skal defineres.

Siden 1996 er der sket en voldsom udvikling. I betragtning af områdets omfang og kompleksitet er der ingen mening i at forsøge at give en udtømmende redegørelse for de erfaringer, der er gjort på alle planer. Men under alle omstændigheder kommer der nye undervisningsformer frem, som det er vigtigt at tage højde for, og som vil blive kommenteret i denne rapport. **Der er stadig mange udfordringer.** De drejer sig om andet og mere end blot spørgsmålet om udstyr og handler dybest set om den praktiske anvendelse og udbredelsen af innovation.

Formålet med denne rapport er at redegøre for de fremskridt, der er registreret siden vedtagelsen af resolutionen og Rådets konklusioner, og angive den foreløbige retning med henblik på forberedelsen af en **ny etape** inden for det europæiske samarbejde med henblik på at imødegå disse udfordringer ved indgangen til det 21. århundrede. Den er baseret på en analyse af den udvikling, der har fundet sted i de seneste tre år, på resultater af fællesskabsprogrammerne og på resultaterne af specifikke undersøgelser, især omkring IKT's indvirkning på lærerrollen, samt på medlemsstaternes initiativer³.

I første afsnit gennemgås den vanskelige forening af teknologien og den praktiske anvendelse heraf på baggrund af den stadige udvikling og forandring, der kan iagttages. I andet afsnit gennemgås de gunstige muligheder, der findes for en mere harmonisk udvikling af teknologien og den praktiske anvendelse: det nye **marked**, der vokser frem; **myndighedernes** indsats; uddannelse samt udvikling af **tjenester til lærerne**. Tredje og sidste afsnit indeholder vidtgående **anbefalinger** med hensyn til, hvordan man kan tilvejebringe disse forhold. Bilagene giver en

¹ EFT C 195 af 6.7.1996, s. 8.

² EFT C 303 af 4.10.1997, s. 5.

³ Kilde : Multimedia Educational Software Observatory. (<http://europa.eu.int/en/comm/dg22/meso/>) og "How learning is changing: information and communications technology across Europe. ICT in education policy". EENet (<http://www.ecmc.de/eenet/index2.html>).

oversigt over de vigtigste initiativer i medlemsstaterne og på fællesskabsniveau samt statistiske oplysninger.

Rapporten bør få politiske konsekvenser, da der er behov for **ambitiøse initiativer** med henblik på en relevant integration af IKT i uddannelsessystemet, udbredelse af innovative og effektive fremgangsmåder og udvikling af den europæiske dimension. Dette kræver en fælles indsats, så fremtidens uddannelse kan planlægges, og IKT kan stilles til rådighed for en **nyudvikling og kvalitetsforbedring af uddannelsessystemet**. Udfordringen i det kommende tiår består i at styrke kapaciteten til nyskabelse.

2. DEN VANSKELIGE OVERENSSTEMMELSE MELLEM TEKNOLOGIEN OG DENS PRAKTISKE ANVENDELSE

Da den personlige computer kom frem i begyndelsen af 1980'erne, fik skolerne mulighed for at begynde at anskaffe udstyr og software, der hovedsagelig var kommet på markedet til erhvervsmæssigt brug. Disse værktøjer var oftest noget, der blev pålagt og påtvunget oppefra, og de viste sig langt fra at kunne leve op til de forventninger, man havde. Deres kapacitet bliver betydeligt forøget fremover. Multimedier og Internettet, ikke mindst World Wide Web⁴, som kom frem i midten af 1990'erne, markerer et **nyt vendepunkt**.

Der er en tæt sammenhæng mellem IKT-udviklingsniveauet og den praktiske anvendelse, som efterhånden er gjort mulig og tilgængelig for langt flere mennesker. Med den fart, den teknologiske innovation har taget, bliver det imidlertid vanskeligt at tage den nødvendige højde for de organisatoriske, sociale og kulturelle sider af den praktiske anvendelse. Men i modsætning til den hastighed, hvormed de mange forskellige teknologiske innovationer foregår, og den hurtige forældelse, der knytter sig dertil, tager uddannelse lang tid. På den baggrund er det, skønt den teknologiske udvikling hverken er helt igennem forudsigelig eller kontrollerbar, nødvendigt at sætte sig ind i den for at forstå, hvilke muligheder, den giver, samtidig med at man er bevidst om dens begrænsninger, og udforme **sammenhængende, fremadrettede strategier**.

2.1. Teknologierne: væsentlige fremskridt

2.1.1. På vej til at overskride en teknologisk tærskel

Nyheder på IKT-området kommer for tiden frem med cirka ni måneders mellemrum, hvilket fungerer som en drivkraft for udviklingen af informationssamfundet. Med den almindelige digitalisering, udstyret, der bliver mindre og mindre, bærbart udstyr, de tekniske muligheder for adgang til Internettet, der bliver mere og mere udbredte, den voksende effektivitet og de

⁴ World Wide Web blev udviklet i Europa hos CERN i 1991 med henblik på samarbejde, udveksling og udbredelse af information inden for den videnskabelige forskning. Hvad Internettet angår, kan det føres tilbage til 1969, til amerikanske militærprogrammer. (<http://www.w3.org/>).

faldende udgifter vil den praktiske brug af IKT blive betydeligt nemmere og mere differentieret. Denne udvikling, der er i fuld gang, giver mulighed for at fremme en mere attraktiv og interaktiv anvendelse af multimedieapplikationer til undervisningsbrug.

Et af de større problemer ligger i **softwarens begrænsninger** og dens brugerinterface. Folkene bag udviklingen af den nye teknologi har altid prioriteret beherskelsen af den tekniske side af udviklingsprocessen højest på grund af de meget stramme tekniske begrænsninger, de er underlagt af de materielle platforme på et givet tidspunkt. Anvendelsesområdet bliver større, og de efterfølgende versioner af softwaren bliver udvidet i form af bedre tekniske specifikationer og en større kontakt med brugerne. Imidlertid bør software til undervisningsbrug opfylde behov, som ligger på et betydeligt højere niveau end den tekstbehandling, de regneark og spil, som stadig er hovedprodukterne inden for denne branche. Reduktionen i omkostningerne, Internettets stigende succes og værktøjer, som giver mulighed for at skabe multimedieapplikationer "fra grunden af", er tegn på, at vi snart vil **overskride en tærskel** inden for dette område, og herefter vil udnyttelsen af IKT på undervisningsområdet tage et opsving.

2.1.2. *Fra world wide web til interaktive multimedietjenester*

Udviklingen af World Wide Web på Internettet er den **begivenhed i 1990'erne, der har haft størst betydning**. Den gør det muligt at skabe, udbrede og udveksle information, at kommunikere, at samarbejde og få adgang til en lang række tjenester og multimedieindhold uden begrænsninger i tid og sted. De problemer, der melder sig, hvad angår effektivitet, sikkerhed, fortrolighed osv., medfører en række initiativer omkring aktørernes selvregulering, udvikling af lovgivning på området, forbedring af infrastrukturene samt udvikling af systemer til indeksering, forskning og oversættelse, sikkerhedssystemer og systemer til evaluering og filtrering af informationer⁵.

World Wide Web gør det muligt på nuværende tidspunkt at udveksle og få adgang til materiale, der hovedsagelig består af tekst, grafik og billeder. Det udgør et gigantisk bibliotek, som enhver kan bidrage til og benytte til utallige formål, og et helt nyt kommunikationsområde. Vi er på vej mod det næste trin i udviklingen med en video, hvilket kræver højhastighedsnet til en overkommelig pris. På nuværende tidspunkt er skolerne tilsluttet via telefonnettet med en båndbredde på omkring 28,8 kbps eller via ISDN med 64 kbps. Et fjernsynsbillede, der er pakket i MPEG 2-format fylder imidlertid omkring 4 mbps, og derfor **bliver det nødvendigt at forbedre infrastrukturene**, hvad adgangsforhold angår. Det næste trin bliver integration af komplette interaktive multimedietjenester med pålidelige og effektive svartider. Denne udvikling kommer til at foregå over en periode på cirka ti år, afhængigt af, hvilke strategier telekommunikationsoperatørerne vil anvende. I den sammenhæng spiller den

⁵ For eksempel tager Fællesskabets flerårige handlingsplan sigte på at fremme en mere sikker anvendelse af Internettet ved bekæmpelse af ulovligt og skadeligt indhold på globale net. EFT L 33 af 6.2.1999, s.1 (<http://www2.echo.lu/iap/>).

liberalisering, der er sket inden for denne branche i Europa i 1998, en meget vigtig rolle. Opretholdelsen af væsentligt forskellige takster for telekommunikation i USA og i de fleste europæiske lande blokerer for demokratiseringen af Internettet i Europa.

2.1.3. Adgangsnøgler

Den brede enighed om de umiddelbare fordele og muligheder, Internettet giver, har været med til at forenkle beslutningstagningen. Et vigtigt mål for myndighederne fremover er at sørge for, at alle efterhånden får mulighed for at blive fortrolige med anvendelsen af IKT og bliver i stand til at koble sig på Internettet fra alle de steder, hvor der foregår en indlæring.

Med den næsten ubegrænsede mængde af information og ressourcer, som der er adgang til, godt og dårligt mellem hinanden, risikerer man imidlertid, at elever og lærere, efter at den første begejstring har lagt sig, hurtigt bliver forvirrede. Hvordan anvender de tiden effektivt? Uddannelse bygger på **kvalitet og sammenhæng** i informationerne, som man skal kunne identificere, sortere, strukturere og kombinere på den måde, der er relevant i den enkelte sammenhæng. Det er ligeledes vigtigt at **strukturere udvekslingen** af informationer og erfaringer, hvis man vil have et udbytte af dem. Det vigtigste er det endelige uddannelsesmæssige mål med processen samt den pædagogiske dimension i samspillet ved hjælp af teknologien.

På Internettet bør de sider, beregnet til uddannelses- og erhvervsuddannelsesformål, og som tiltrækker flest brugere, være dem, der ikke blot er i stand til at levere indhold og tjenester af høj kvalitet, især inden for kommunikation, men som også kan vejlede brugerne og hjælpe dem til at **få en mening** ud af en enorm mængde informationer. De kunne give adgangsnøgler til viden og således være en **etisk investering** for staten og den private sektor, for ved at integrere elektronisk handel kan benyttelsen af disse sider gøres betinget af betaling, af reklamemeddelelser, udnyttelse af personlige data m.m.

2.2. Den praktiske anvendelse: en bedre erkendelse af indsatsen

Uden at være noget universalmiddel kan IKT fremme anvendelsen af aktiv pædagogik, bidrage til en bedre kvalitet i undervisningen og spille rollen som katalysator for forandringer. Men hvad angår den praktiske brug, svarer virkeligheden ikke altid til de muligheder, der gives. En undersøgelse⁶ gennemført inden for dette område har således påvist, at den praktiske brug af multimedier til undervisningsbrug hovedsagelig er baseret på video, fjernsynsudsendelser og software. Udnyttelsen af Internettet, elektronisk post og videokonferencer halter stadig langt bagefter.

⁶ Kilde: "The Impact of Information and Communication Technology on the Teacher". Institute for Applied Social Sciences (ITS) University of Nijmegen, The Netherlands; University of Leuven, Belgium; University of Cologne, Germany; Nexus Europe Ltd., Ireland; University of Barcelona, Spain. 1998.

Desuden er situationen meget vanskelig at overskue såvel på det kvalitative som på det kvantitative plan. På det kvalitative plan er det vanskeligt at foretage en analyse af de praktiske anvendelsesmuligheder på grund af den vedvarende udvikling, de gennemgår, på grund af de mange forskelligartede **enkeltforsøg**, der finder sted, og mere generelt på grund af de mere og mere flydende grænser mellem uddannelse, arbejde, kultur og fritid. Den praktiske anvendelse bør ligeledes vurderes i forhold til de sammenhænge og de pædagogiske metoder, den indgår i. **En analyse af den praktiske anvendelse tillægges ikke tilstrækkelig vægt** fra de forskellige aktørers side, og det gælder aktører på alle niveauer.

På det kvantitative plan er **dataene stadig rudimentære**. Informationskilderne er meget spredte, indsamlingshyppigheden og definitionen af indikatorer er meget varierende og uklar. Den statistiske rapport, som blev offentliggjort i november 1998 i Det Forenede Kongerige, er en bemærkelsesværdig undtagelse⁷. Men det er fortsat umuligt at finde oplysninger om så vigtige spørgsmål som placeringen af og elevernes mulighed for adgang til computere med tilslutning til Internettet i skolerne, en sammenligning mellem anvendelsen i klassen og anvendelsen i hjemmet eller andre steder, anvendelsesfrekvensen af udstyr, software og IT-værksteder; lærernes holdninger set i forhold til alder osv.

På trods af en voksende fornemmelse for den indsats, der kræves i forbindelse med den praktiske anvendelse, er det nødvendigt at arbejde mere på **at etablere pålidelige indikatorer**, således at beslutningstagerne, uddannelsessektoren, erhvervslivet og borgerne kan modtage regelmæssige oplysninger om, hvilke fremskridt der er sket, og med henblik på at identificere og udbrede bedste praksis.

2.2.1. *Aktuelle anvendelsesformer i undervisningen*

Inden for de højere uddannelser og den postuniversitære uddannelse udviskes grænserne mellem udbuddet af fjernundervisning og udbuddet af traditionel undervisning efterhånden, og dette medvirker til, at der opstår en blanding af de to former. Det arbejde, der på et tidligere tidspunkt er lagt på det idémæssige og det metodologiske plan i udviklingen af åben uddannelse og fjernundervisning, viser sig nu at være særdeles brugbart. Man oplever følgelig en **større konvergens**, når virtuel mobilitet og nye fleksible former for adgang til viden ser dagens lys som følge af den gradvise nedbrydning af de tekniske barrierer og det stigende antal partnerskaber og pilotforsøg på europæisk plan.

Selv om der er skabt avancerede netværk i de mest indflydelsesrige institutioner, **giver de institutionelle strategiers utilstrækkelighed anledning til bekymring**, hvilket understreges af sammenslutningen af europæiske universiteter⁸. Fakulteterne og de forskellige universitetsafdelinger udvikler specifikke strategier vedrørende undervisningsmultimedier, hvilket er med til at bevare den

⁷ Kilde: "Survey of ICT in schools 1998". Dfee Statistical Bulletin Issue 11/98.

⁸ Kilde: "Restructurer l'université. Les TIC dans l'enseignement et l'apprentissage. Pistes stratégiques pour l'université". CRE Guide N° 1. ISSN 1028-9291. April 1998.

traditionelle fagopdeling og forstærker rivaliseringen inden for de enkelte universiteter. For øvrigt er der aldrig kommet en klar løsning på spørgsmålet om certificering og ækvivalering. I Bologna den 19. juni 1999 underskrev ministrene fra 29 lande⁹ imidlertid en **fælles erklæring**, som vedrører en gradvis etablering af et europæisk område for højere uddannelse og foreslår, at der iværksættes en handlingsplan i løbet af den kommende tiårsperiode.

Det er undervisningen på sekundærtrinnet, der har fået størst opmærksomhed fra det offentlige¹⁰. For eksempel var udgiften i 1998 på IKT-området 15 £ pr. elev på det primære skoletrin, mens den var 46 £ pr. elev på sekundært niveau i Det Forenede Kongerige. I begyndelsen af 1980'erne blev vægten lagt på programmering, derefter på anvendelse af tekstbehandlingsprogrammer og regneark. Tekstbehandling er stadig den mest anvendte funktion, derefter kommer øvelsesprogrammer, simuleringer, regneark og databaser. Aktiviteterne fastlægges og overvåges af lærerne og foregår som oftest i grupper på to elever. På sekundærtrinnet er der stadig alvorlige hindringer, idet der foregår en tilegnelse af forskellige former for viden uden nogen sammenhæng, ligesom der fokuseres meget på eksamensforberedelser. Men de er ikke uovervindelige, hvilket er blevet demonstreret af talrige projekter, der blandt andet har benyttet sig af deres egen tilrettelæggelse af arbejdet med særlig vægt på teamwork.

Det er på det primære skoleniveau, man ser IKT anvendt til de mest avancerede pædagogiske formål. Forklaringen er, at en enkelt lærer har ansvaret for en hel gruppe børn, og at multimediesoftware på det trin er af en noget mere forskelligartet, spændende og legende karakter. Eleverne bruger jævnligt øvelser og tekstbehandling samt spil indimellem. Den praktiske anvendelse er tilsyneladende mere centreret omkring eleven, end det er tilfældet på sekundært niveau. Det drejer sig ikke udelukkende om den indlæringsmæssige side i skolen, men i lige så høj grad om den sociale side, der også er en del af skoleundervisningen¹¹. Dette aspekt er særdeles godt at have med, når det drejer sig om at opdrage børnene til kommunikation og til den tværkulturelle dimension heraf.

Iagttagelser på dette område fremhæver imidlertid ofte den dynamik, der findes på små skoler i landområderne. I beskrivelserne af den praktiske anvendelse af IKT optager de en plads, der slet ikke står i forhold til deres andel i det samlede skolevæsen. Selv om der kan registreres en positiv holdning til IKT, er det stadig **vanskeligt rent videnskabeligt at opstille en sammenhæng mellem investeringer i IKT og skolernes resultater**, og der bør gøres en indsats for at opnå en mere præcis identifikation og evaluering af de mest effektive fremgangsmåder.

⁹ Der er tale om 15 EU-medlemsstater, 10 OPEC-lande, Island, Norge, Malta og Schweiz. (<http://www.europedu.org>).

¹⁰ Kilde: Dfee Statistical Bulletin Issue 11/98.

¹¹ Kilde: Projektet MAILBOX, som er finansieret under Socrates-programmets aktion for åben uddannelse og fjernundervisning.

2.2.2. *De pædagogiske og organisatoriske aspekter*

Med vore dages muligheder for samspil via Internettet og den stadig større udbredelse af elektronisk post bestemmes anvendelsesmulighederne ikke længere udelukkende af adgangen til multimediesoftware og –ressourcer. De hænger sammen med de nye muligheder for udveksling mellem elever, lærere, samarbejdspartnere uden for skolen, eksperter og andre "ressourcepersoner".

Den enkelte elevs selvstændighed er blevet styrket, mens det er lærerens opgave at motivere og lægge rammerne om kontakten mellem eleverne, hvad enten de er geografisk tæt på eller langt fra hinanden, så de kan indgå som en drivkraft i undervisningsprocessen. Det er ligeledes lærerens opgave at udnytte den katalysatoreffekt, der opstår, når eleverne anvender og skaber ressourcer på Internettet. I denne henseende lader der til at være udbredt enighed om, at IKT kan fremme en indlæring, der tager udgangspunkt i **nysgerrighed, opdagelse og eksperimenter**. Som det understreges af de lærere, der deltager i ACOT-programmet¹², er det imidlertid nødvendigt at anvende teamwork, at arrangere og tilrettelægge tingene og anvende **fastlagte indfaldsvinkler i projekterne**.

De rette betingelser for en udvikling af lærerens rolle vinder langsomt indpas. De mest innovative projekter er ofte resultatet af teamwork mellem begejstrede lærere, der har indvilliget i at bruge en stor del af deres tid på disse eksperimentelle forsøg. Den enkeltes regelmæssige brug af computeren, gruppearbejde og udveksling mellem kolleger er de mest effektive midler til at udvikle lærernes kompetence på området. De midler, der kan afsættes til lærerne til dette formål, er imidlertid stærkt begrænsede i mange lande, og der bliver sjældent taget højde for den stigende arbejdsbyrde, som følger med. Mange projekter bygger på frivilligt arbejde¹³.

Og selv om der nu hersker relativ enighed i Europa om det ønskelige i en omlægning af undervisningsplanerne, omfatter enigheden endnu ikke **karakteren og omfanget af de ændringer**, der skal foretages af indholdet og tilrettelæggelsen af arbejdet i skoleklasserne. Spørgsmålet om certificering drøftes stadig. Indholdet i undervisningen på det primære skoleniveau er ikke knyttet til en eksamen, men dette er ikke tilfældet for indholdet i undervisningen på sekundært niveau. I det øjeblik informations- og kommunikationsteknologierne anvendes på tværs af de forskellige fag, bliver det vanskeligt at anbringe dem i en eksamenssammenhæng.

Bag ved den praktiske anvendelse af IKT foregår der således drøftelser omkring uddannelsessystemernes perspektiver, prioriteter og endemål, som går ud over rammerne for denne rapport. I Europa er uddannelse og erhvervsuddannelse områder, hvor forskellige overvejelser om fremtiden og forskellige måder at forberede sig til den på bliver udformet og bliver til virkelighed. Disse

¹² Programmet Apple Classrooms of Tomorrow (ACOT), som har kørt siden 1985 i USA og siden midten af 80'erne i Europa.

¹³ Som eksempel kan nævnes de websider, der er oprettet af lærere, såsom De Digitale School i Nederlandene (<http://digischool.bart.nl/>) og Premiers pas sur Internet (<http://www.momes.net/>) i Frankrig.

fremtidsperspektiver fortjener at blive uddybet og regelmæssigt indgå i en udveksling og i samråd, ikke mindst inden for rammerne af de **fremadskuende aktiviteter**, som gennemføres af medlemsstaterne og Kommissionen, hovedsagelig sammen med Europarådet, OECD og UNESCO.

3. GUNSTIGE VILKÅR FOR UDVIKLING AF PRAKSIS

3.1. Et voksende marked

3.1.1. Mere udstyr

De hyppigst angivne indikatorer er antallet af elever pr. computer og procentdelen af skoler med forbindelse til Internettet. I de skandinaviske lande, som er længst fremme i Europa, ligger gennemsnittet på ca. 8 elever og 2 lærere pr. computer, og størstedelen af skolerne på de sekundære skoletrin har forbindelse til Internettet. De statistiske data er angivet i bilaget.

Disse indikatorer er imidlertid ikke fyldestgørende. Den første medtager flere generationer af maskiner, hvoraf et fåtal rummer multimediefunktioner. For eksempel er over 45% af de mikrodatamater, der er opstillet i de britiske skoler, over fem år gamle¹⁴. Den anden omfatter meget forskellige kvalitetsniveauer med hensyn til infrastruktur. De dækker over vidt forskellige situationer med hensyn til hyppigheden og varigheden af elevers og læreres anvendelse. Desuden tilslører de voksende forskelle i de enkelte lande og regioner. **Der kan iagttages store forskelle i Europa**, især med hensyn til den infrastruktur, grundskolerne har til rådighed. For eksempel var omkring 10% af grundskolerne i Frankrig tilsluttet Internettet i starten af 1999, mens tallet var helt oppe på 90% i Finland. På samme måde er mellem 12 og 83% af de tyske skoler tilsluttet Internettet, alt efter hvilken delstat de er beliggende i. I øvrigt har USA¹⁵ sat som mål, at alle klasseværelser får tilslutning til Internettet i løbet af 2000, mens størstedelen af EU-medlemsstaterne har som mål at tilslutte alle skoler i 2002. Ved udgangen af 1998 var der i USA i gennemsnit 6 elever om en computer, og 89% af skolerne var tilsluttet Internettet samt 51% af alle klasseværelser. Der er dog stadig store forskelle mellem de enkelte stater.

På begge sider af Atlanten gælder, at de innoverende pædagogiske metoder i vid udstrækning er af eksperimentel karakter på både det primære og sekundære undervisningstrin. Derimod **er USA langt foran**, når det gælder den højere og postuniversitære uddannelse, idet størstedelen af de traditionelle europæiske institutioner generelt set først for nylig er gået ind i forsøgsfasen, mens de tilsvarende amerikanske institutioner er på vej ind i en udviklingsfase, og nye erhvervsvirksomheder opstår i partnerskab med de mest velrenommerede universiteter. For eksempel består virksomheden UNEXT af universiteterne i Chicago, Columbia, Stanford, Carnegie Mellon og London Schools of Economics

¹⁴ Kilde: Dfee Statistical Bulletin nr. 11/98.

¹⁵ Kilde: U.S. Department of Education, Office of Educational Technology.

samt adskillige Nobelprismodtagere¹⁶. Selv om der foregår en dynamisk udvikling inden for åben uddannelse og fjernundervisning på de europæiske universiteter, giver det stadig anledning til bekymring i en situation med **øget konkurrence** med hensyn til undervisnings- og uddannelsesudbuddet på internationalt plan og opbygningen af en "**franchisemodel**". Øgede valgmuligheder og større selvstændighed til de studerende vil medføre, at der sættes spørgsmålstegn ved de eksisterende forhold.

3.1.2. *Strukturering af udbuddet af undervisningssoftware og -tjenester*

Undervisningssoftwaremarkedet omkring skolerne vokser rykvis i takt med et stadig **uregelmæssigt indkøb af udstyr**. Der er ingen ansporing til nyudviklinger i sparetider, hvor driftsomkostningerne opsluger størstedelen af budgetterne. Selv om myndighedernes nyeste politik giver mulighed for gradvist at forsyne skolerne med multimedieudstyr, er markedet stadig opdelt efter aldersgrupper, sprog og fag. Udviklingen af et udbud af undervisningsmultimediesoftware og -tjenester af høj kvalitet kræver en form for **partnerskab** mellem myndighederne og erhvervslivet, voksende investeringer og udvikling af metoder. Der er tale om en **kompleks proces**, som både er af teknisk, kulturel, økonomisk, social og institutionel art.

Ved udgangen af 1998 var de beløb, som var bevilget af myndighederne, ifølge de europæiske forlags vurdering for lave til, at der kunne skabes et reelt marked¹⁷. **Væksten fremkommer hovedsagelig ved privatkøb**, som er det bærende element. Dette skyldes delvist en salgspraksis, hvor softwaren indgår i og/eller kombineres med hardware, hvilket udgør en trussel mod udbuddets mangesidethed og forbrugernes valgfrihed. Udstyret i de europæiske husstande, hvoraf over 50% om to år vil have en computer til rådighed¹⁸, bør styrke dannelsen af **synergieffekter** med lovende muligheder for produkter som kulturelt, videnskabeligt, geografisk og historisk software og ordbøger, leksika, eksamensforberedelser osv. På samme måde som med leksika kan lærebøger blive det næste hjælpemiddel på papir, der erstattes af digital support. I denne forbindelse prioriterer forlagene bestemte foregangsprodukter eller rentable niches for at dække forøgelsen af de nødvendige investeringer. Budgetterne til udarbejdelse, markedsføring og salg fremme af de mest avancerede produkter og tjenester er i hastig vækst.

På længere sigt kunne en af de økonomiske modeller, der kunne komme på tale i denne forbindelse, gå i retning af den gældende model for den audiovisuelle sektor. Behovet for investeringer i udvikling af multimedier, en struktur opdelt i sektorer, hvor hver enkelt aktør skal besidde specialfærdigheder, og en kompliceret forvaltning af den intellektuelle ejendomsret er noget, begge sektorer har til fælles. Dette kunne betyde en udvikling hen imod et **marked af oligopolistisk art**. Derfor bør spørgsmålet vedrørende kontrol af

¹⁶ (<http://www.unext.com/>).

¹⁷ Konklusioner fra en workshop arrangeret under Socrates-programmet den 27. november 1998 i Bruxelles.

¹⁸ Kilde: MESO.

"distributionsvejene", dvs. betingelserne for borgernes adgang til multimedieressourcer og -tjenester til undervisningsbrug, undersøges til bunds og kædes sammen med overvejelserne angående digitale biblioteker.

Samtidig er prisen for den digitale distribution efterhånden ubetydelig, og systemsoftware bliver tilgængeligt for den brede befolkning. **Områder uden for markedet** er under hastig udvikling og kan komme til at spille en meget vigtig rolle i de kommende år på grundlag af en udvikling, under forskellige former, af software og ressourcer, som ikke indgår i en markedssammenhæng. Inden for disse rammer kan en udveksling af ressourcer og en sammenholdelse af viden og knowhow på alle niveauer udmærket foregå via Internettet. Hvis disse "frie" områder skal kunne udvikles, kræver det myndighedernes støtte og anerkendelse af det betydelige arbejde, som allerede er gjort på området.

3.2. Myndighedernes indsats

3.2.1. *Bedre udnyttelse af den opnåede erfaring*

Allerede i 1983 vedtog Rådet en resolution¹⁹ om foranstaltninger i forbindelse med indførelsen af informationsteknologi i undervisningen. Det var på den tid, mikrodatalogien kom frem, og man anede de store muligheder, der lå heri. De middelmådige resultater af aktiviteter iværksat på det tidspunkt viste, hvor vigtigt det var at forbedre evalueringen af erfaringerne, som nogle fandt skuffende, andre lærerige. I det hele taget lå den største svaghed i det faktum, at man ikke tog tilstrækkeligt højde for, hvilken sammenhæng computerne skulle anvendes i. Der var imidlertid også meget opmuntrende punkter, navnlig de **menneskelige kræfter investeret** i området. Utallige mennesker har haft lejlighed til at sætte sig ind i og gøre sig konkrete tanker om IKT's og mediernes virkning og har herved kunnet vurdere disse værktøjers begrænsninger, men også alt, hvad de kan bidrage med. Denne gevinst er ganske givet blevet undervurderet.

På grundlag af fordelene ved en **samordnet indsats** midt i 1990'erne vedtog Rådet en resolution om undervisningssoftware og multimedier den 6. maj 1996 og den 22. september 1997 vedtoges konklusioner om uddannelse af lærere i denne sammenhæng. De opstillede mål var at bidrage til at **forbedre kvaliteten og effektiviteten af uddannelses- og erhvervsuddannelsessystemerne**, navnlig ved indførelse af ny praksis og pædagogisk tilrettelæggelse og give lærere og elever adgang til informationssamfundet.

Initiativerne, som er beskrevet i bilaget, er talrige. På fællesskabsniveau blev de indledt i begyndelsen af 1988 inden for området forskning og teknologisk udvikling²⁰. I tidsrummet 1994-1998 har programmet **Telematiksystemer** medvirket ved finansieringen af 86 projekter med et beløb på over 100 mio. EUR på uddannelses- og erhvervsuddannelsesområdet. Denne indsats fortsættes i 1999 inden for rammerne af IST-programmet ("Information Society Technologies") og

¹⁹ EFT C 256 af 24.9.83.

²⁰ (<http://www.cordis.lu/ist/home.html>).

er siden 1996 blevet styrket via finansieringen af pilotprojekter inden for uddannelses- og erhvervsuddannelsesprogrammerne **Socrates og Leonardo da Vinci**. Disse initiativer har især været rettet mod fremme af åben uddannelse og fjernundervisning²¹ og mod bevidstgørelsesaktiviteter som f.eks. Netd@ys²². I tidsrummet 1995-1999 har åben- og fjernundervisningsaktionen under Socrates-programmet muliggjort finansieringen af 166 projekter med et beløb på over 30 mio. € til samarbejde vedrørende IKT inden for uddannelse og udvikling af åben uddannelse og fjernundervisning. I 1998 iværksattes 46 projekter som led i en fælles indkaldelse af forslag under "Task Force for Undervisningssoftware og Multimedier", som gjorde det muligt at iværksætte et samordnet tiltag i form af fællesskabsaktioner med konvergerende målsætninger. I denne forbindelse har EUN-projektet medført, at der er indledt et **lovende samarbejde** mellem 19 europæiske undervisningsministre og Kommissionen om onlinemultimedietjenester til undervisningsbrug for skoler ved at samle bidragene fra nationale og regionale netværk samt udvikle tjenester med en særlig europæisk dimension.

De mange initiativer iværksat af myndighederne viser, hvor stor en indsats man har påtaget sig at gøre for at stille disse nye værktøjer til rådighed for flere. Næsten alle skoler på sekundært niveau vil for eftertiden råde over multimediehardware og en forbindelse til Internettet. I 2002 skulle størstedelen af grundskolerne være tilsluttet. Bevidstgørelsesindsatsen og uddannelsen af lærere i IKT styrkes i hastigt tempo, og her bør der fremover i højere grad tages sigte på indhold og pædagogisk innovation. Beslutningstagerne på de forskellige niveauer har prioriteret anvendelsen af IKT med det formål at **gøre elever og lærere fortrolige med anvendelsen** af disse værktøjer og i det hele taget forberede disse grupper til informationssamfundet. De viser en voksende vilje til at fremme fornyelsen af de pædagogiske metoder samt gøre sig **generelle overvejelser** med hensyn til uddannelsessystemerne og den institutionelle organisation.

3.2.2. *Opstilling af prioriteter med hensyn til udstyr og infrastruktur*

I betragtning af uddannelsesområdets størrelse og mangfoldighed²³ er der ingen plan med hensyn til udstyr, der vil kunne opfylde behovene fuldt ud. Forvaltningen, sikringen og fornyelsen af kolossale edb-maskinparker ville være en uoverkommelig omkostning, især for lokalsamfundene. Da det er nødvendigt at følge med fornyelsen af platformene, er man nødt til at lægge finansiering og partnerskab i faste former, og især bør man samle investeringerne om infrastruktur og tjenester uden at koncentrere sig så meget om antallet af brugere pr. computer.

Når man inden for den nærmeste fremtid får rådighed over multimediekonfigurationer til en overkommelig pris og når et højere kvalitetsniveau, vil det være hensigtsmæssigt at gøre det lettere for familier at

²¹ (<http://europa.eu.int/en/comm/dg22/socrates/odl/ind1a.html>).

²² (<http://europa.eu.int/en/comm/dg22/netdays/index-fr.html> et <http://www.netdays99.org>).

²³ Der er omkring 4 mio. lærere og 80 mio. skoleelever og studerende i Europa fordelt på over 320.000 læresteder, heraf 5.000 universiteter og højere læresteder.

købe eller leje computere, at fremme etableringen af et løskøbsmarked og koncentrere de offentlige investeringer om kvaliteten af **infrastrukturene for adgangen** til Internettet (højhastighedstilslutninger, lokale net), og udviklingen af onlinetjenester og indhold af høj kvalitet. Særlige foranstaltninger for dårligt stillede familier kræves, hvis man vil fremme ligestilling med hensyn til adgang. Elever og studerende fra bedre stillede familier vil inden længe have multimedieplatforme efter eget valg og tilslutning til Internettet til rådighed i hjemmet. IKT anvendes faktisk hovedsagelig - mest intensivt og i længst tid - uden for skoletiden og især i hjemmet. Det bør derfor være muligt at begrænse antallet af computere til kollektiv afbenyttelse på skolerne i rimelig grad, så der gives mulighed for regelmæssige fornyelser.

3.2.3. *Styrkelse af den europæiske dimension*

Finansieringen af pilotprojekter på europæisk niveau er fornuftig af to forskellige årsager. Der er projekter, der prioriterer gennemførelsen af ensartede forsøg i forskellige lande vedrørende anvendelse af IKT, så der kan foretages en sammenlignende analyse og vurdering af de fremskridt, der er sket. Andre projekter gennemfører specifikt europæiske forsøg baseret på et samarbejde om udvikling af metoder, informationer og viden mellem grupper i forskellige lande. Det drejer sig om at give mulighed for **samarbejde** mellem eksperter på området, myndigheder, skoler, virksomheder og universiteter om teknologiernes anvendelighed "til at lære".

Udvekslinger mellem de europæiske universiteter, erhvervsuddannelsescentre og skoler, som er gennemført inden for Socrates via Erasmus- og Comenius-aktiviteter, har gjort det muligt at fremme **netværksdannelser** mellem universiteter og skoler om emner af fælles interesse. Samarbejdet har allerede resulteret i en samling af erfaringer og pædagogiske ressourcer. Denne tendens bør styrkes, ved at man anvender IKT til at fremme det samarbejde, der er indledt inden for rammerne af de tematiske netværk under Erasmus. Hvis de Comenius-projekter, der beskæftiger sig med de samme emner, blev forbundet i netværk, ville resultaterne af skolesamarbejdet få langt større virkning.

Det afgørende i denne sammenhæng er at sikre **bevarelsen og udbredelsen** af disse erfaringer. Der bør gøres en særlig indsats for, at man i forbindelse med iværksættelsen af projekterne også tænker på midler til forlængelse af disse. Alt for ofte kan den finansiering, som kræves til en forlængelse af disse forsøg, ikke gives på fællesskabsniveau, som er begrænset til pilotprojekter, og den overtages alt for sjældent af de nationale eller regionale myndigheder.

3.2.4. *En definition af udviklingsmodeller er påkrævet*

Udviklingen af undervisningsmultimedieapplikationer af høj kvalitet kan kun finde sted, hvis der udarbejdes bæredygtige økonomiske modeller. Markedets nuværende udviklingsniveau gør det ikke muligt at gå ind i denne fase, og offentlig støtte er absolut nødvendig, især som katalysator.

Iværksættelsen af nationale planer i medlemsstaterne har gjort det muligt at **rette op på en situation, hvor der er mangel** på udstyr og Internetforbindelser. De har gjort det muligt at gå ind i en fase, hvor der tages fat på udviklingen af den praktiske anvendelse af teknologierne, men det er ikke uden problemer at fastsætte strategierne for en flerårig udvikling af den praktiske anvendelse og udbredelsen heraf, garantier for finansiering på længere sigt, en effektiv støtte til udvikling af kvalitetsindhold og -tjenester, en reel inddragelse af den europæiske dimension og desuden sikre, at IKT yder et væsentligt bidrag til udviklingen af uddannelsessystemerne. Det er tydeligvis nødvendigt at definere **strategiske indfaldsvinkler**, der tager højde for forskellige tænkelige udviklingsmodeller. De bør indgå i den langsigtede planlægning og tage højde for udviklingen af undervisningssystemerne, den europæiske dimension, den vedvarende menneskelige investering og definitionen af driftsmetoder, både inden for offentlige institutioner og inden for partnerskaber med traditionelle medievirksomheder og IKT-virksomheder.

Ud over initiativer på europæisk og nationalt niveau ser den lokale støtte til aktioner, der er startet på befolkningsplan, og en vis uafhængighed hos uddannelsesinstitutionerne ud til at være **faktorer af stor betydning for indførelsen af innovation**. Initiativer indledt af lokale aktører med henblik på at forvalte tid og plads på andre måder, justere finansieringsmekanismer og oprindelige partnerskaber, definere projekter, som forener teknologiske valg og pædagogiske projekter, alle disse elementer er tegn på en **betragtelig motivation** på lokalt plan. Et uomgængeligt krav er, at man på de enkelte uddannelsesinstitutioner og seminarier i samarbejde med de lokale myndigheder definerer en **sammenhængende og holdbar investeringspolitik**, baseret på en klar formulering af pædagogiske og organisatoriske strategier og udviklingen af kompetence, hvilket også vil kræve en ny ledelsespraksis.

Hvad de overordnede retningslinjer angår, bør skolerne have større fleksibilitet med hensyn til integrering og anvendelse af IKT, idet der fastlægges en **samordnet og kontrolleret udvikling** af uddannelsessystemerne og af elevernes og lærernes rolle. Det er vigtigt at prioritere en pragmatisk tilgang til støtte og samordning af lokale initiativer, gennemførelse af pilotforsøg i større målestok under forhold, der ligger så tæt på virkeligheden som muligt, ligesom det er vigtigt at foretage en streng evaluering. Endvidere er det nødvendigt på regionalt og nationalt niveau at identificere de største skævheder og træffe de nødvendige foranstaltninger, så man efterhånden får indført bedste praksis overalt.

3.3. Udvikling af tjenester til lærerne

Alle er enige om, at lærernes uddannelse spiller en vigtig rolle, hvis man vil skabe gunstige vilkår; men enigheden er knapt så stor, når det gælder en nærmere angivelse af, hvilke uddannelsesstyper og -metoder der skal tages i brug.

3.3.1. *Andre aspekter af uddannelserne end det rent tekniske*

De uddannelsesplaner, der blev iværksat i 1980'erne, var ikke særligt relevante. Oftest var uddannelsen begrænset til en almindelig indføring i edb med vægten lagt på kendskabet til computerens vigtigste funktioner og til nettene eller på de tekniske karakteristika af software til erhvervsformål (tekstbehandling, regneark, databaser osv.). Denne tekniske knowhow er ikke stabil og udvikles hele tiden. Tilbage i klasseværelserne udnytter lærerne ikke det, de har lært under uddannelsen, tilstrækkeligt og ændrer kun ganske lidt på deres undervisningsmetoder. På dette område er det at lære og det at gøre tingene to aktiviteter, som er så tæt forbundet, at det gælder som i sport, at øvelse gør mester, og som oftest sker det ved instruktion og efterligning²⁴.

Ofte har man en uddannelse i værktøjerne og i mindre grad investeringer i meningsfulde uddannelser specielt i innoverende pædagogiske metoder. Investeringer i uddannelse er imidlertid kun fuldt berettigede, hvis aktørerne er stærkt motiverede, og der eksisterer egentlige udviklingsprojekter, som er udstyret med tilstrækkelige og varige midler. Dette gør det vigtigt at udvikle to **yderligere uddannelsesniveauer**: dels bør brugen af IKT sættes i sammenhæng med den pædagogiske praksis; dels bør IKT-anvendelsesmulighederne fastlægges i forhold til fagene og indsatsen for at fremme tværfaglighed.

Hvad angår lærerne på gymnasieniveau, har de ofte valgt deres profession ud fra interesse for et fag. Dette forklarer delvist deres forholdsvis manglende interesse for uddannelser, der prioriterer værktøjerne højere end deres fag. Det forklarer imidlertid også naturfaglærernes interesse for software, der gør det muligt at bevæge sig uden for rammerne af den traditionelle sorte tavle og bruge virkningsfulde simulering- og visualiseringsfunktioner. Spørgsmålet om indholdet melder sig, i det øjeblik man iværksætter uddannelse i de nye værktøjer. I og med at IKT giver mulighed for at tage den traditionelle fagopdeling op til revision, og mange innoverende pilotprojekter spænder over flere traditionelle fag eller områder, bør man spørge sig selv, **hvilken viden, hvilken "knowhow" og hvilke færdigheder man har brug for**, før man tager stilling til relevansen af de forskellige værktøjer og metoder.

3.3.2. *Mere diversificerede uddannelsesprocesser*

De klassiske uddannelser har problemer, og på denne baggrund peger de aktuelle innovationer på en større uddannelsesmæssig åbning. Man ser begrebet **uddannelse af lærere "gennem hele karrieren"** vinde indpas som en sammenkobling af grunduddannelse og efter- og videreuddannelse, hvor mange af de samme uddannelsesaktiviteter og -værktøjer kan anvendes. Flere af de tiltag, der er gennemført på uddannelsesområdet, tager sigte på at styrke lærernes selvstændighed, hvad angår efter- og videreuddannelse. Det er der gjort

²⁴ Måling og analyse af benyttelsen af netværk. Ministeriet for Kultur og Kommunikation, Frankrig. Februar 1998.

vellykkede forsøg med i Det Forenede Kongerige, hvor over 1000 lærere på op mod 600 uddannelsesinstitutioner har fået udleveret bærbare multimediepc'er, så de kan gå på Internettet i skolen og hjemme²⁵.

Dette har også resulteret i en langt større anvendelse af teamwork. På baggrund af den aktuelle udvikling har visse medlemsstater prioriteret uddannelsesformer, der bygger på **samarbejde, initiativ og kreativitet**. I de skandinaviske lande, især i Sverige, har man tilskyndet til oprettelse af studiekredse, der skal hjælpe lærerne med at definere deres behov og selv styre deres uddannelse. De relationer, der skabes under uddannelsen, videreføres og fortsættes, efter at lærerne er vendt tilbage til deres "poster", og på denne måde opstår et samarbejde med gensidig støtte. Internettet gør det endvidere muligt at bygge broer mellem det, der foregår i skolen, og det, der foregår udenfor (i museer, på biblioteker, ressourcecentre osv.), og skaber dokumentations- og informationsmuligheder, der kan udnyttes til selvstudier.

3.3.3. *Strukturerede udvekslings- og støttetjenester*

Tjenesternes omfang, kvalitet og pålidelighed bliver i vidt omfang afgørende for uddannelsessektorens holdning. For at kunne integrere IKT i deres pædagogiske arbejde må lærere, erhvervslærere og administratorer have let adgang til strukturerede udvekslings- og støttetjenester samt til undervisningsmultimedier i skolen og i hjemmet. Det er af største vigtighed, at der udvikles tjenester, der kan **fremme interaktionsniveauerne** via Internettet: udveksling og dialog, adgang til og udvælgelse af undervisningsmultimedieindhold, onlinesamarbejde om udarbejdelsen og anvendelsen af indhold.

Udviklingen af disse tjenester kunne være en **vigtig opgave** for myndighederne på uddannelsesområdet, da det er noget, der vil påvirke millioner af menneskers adfærd. På denne baggrund bør udvikling af undervisningsmultimedietjenester på Internettet og støtte til udarbejdelse af indhold spille en afgørende strukturerende rolle, så der bliver skabt større overensstemmelse mellem udbud og efterspørgsel. Dette bør foregå i undervisningsministeriernes regi eller under forskellige instanser på undervisnings- og uddannelsesområdet, hvor brugerne findes.

3.4. **Udvikling af en global, sammenhængende og fremadrettet STRATEGI**

Uden en global, sammenhængende og fremadrettet strategi, der tager hensyn til udviklingen, hvad angår omgivelser og driftsmetoder, bliver alene ekstraudgifterne et stort problem at løse. Som man også har kunnet se på andre samfundsområder, er udgifterne inden for IKT af både tilbagevendende og voksende karakter: de retfærdiggøres fuldt ud af **innovationerne, kvalitetsforbedringerne, forandringerne og processens virkning**.

²⁵ Kilde: NCET/BECTA.

En stor hindring er den tid, der er til rådighed: brugen af undervisningsmultimedieapplikationer kommer i konflikt med de gængse aktiviteter og kræver en større forudgående **planlægnings- og forberedelsesindsats**, så effektiviteten og virkningen bliver maksimal. I denne sammenhæng er der en risiko for, at foregangsmændenes entusiasme og adfærd kan føre til større fejlvurderinger. De ordninger, der tilbydes, bør være gode, hvis man vil tiltrække en kritisk masse af lærere, og derfor er det så vigtigt med pilotforsøg under virkelighedsnære forhold og adgang til **alsidige onlinekvalitetstjenester i konstant udvikling** omfattende uddannelse, vedligeholdelse og støtte, som kan styrke udviklingen inden for tilrettelæggelse, metoder og adfærd.

Endelig er nye kompetencer påkrævede, både på ledelsesniveau og for at støtte lærerne i deres tilpasning til de nye værktøjer: udvikling og forvaltning af multimedieindhold, støtte-, hjælpe- og vedligeholdelsestjenester, juridisk og organisatorisk kompetence. En lærer kan få nye kompetenceområder, men nogle af dem svarer til andre stillingsprofiler og i realiteten til **nye professioner**. Begrebet opdelt og fælles kompetence bør efterhånden få en større rolle.

4. ANBEFALINGER VEDRØRENDE PRIORITEREDE AKTIONER

For at få større **forståelse for den igangværende udvikling** og **fremme sammenkædningen af de forskellige forvaltnings- og interventionsplaner** må der opstilles to former for anbefalinger: anbefalinger, der tager sigte på en bedre udnyttelse af de opnåede resultater og en videnkapital i stadig udvikling og anbefalinger, der tager sigte på en bedre forvaltning og fremme af innovation på alle niveauer og til gavn for alle. Der bør i samarbejde med medlemsstaterne og på grundlag af et bredt samråd i løbet af 2000 iværksættes et fællesskabsinitiativ under overskriften, hvorved disse anbefalinger kan føres ud i livet, og kvantificerede mål kan nås inden 2004, samtidig med at man fremmer udbredelsen af innovation ved at mobilisere alle programmer og instrumenter på fællesskabsplan.

4.1. Udnyttelse af en videnkapital under stadig opdatering

Med henblik på udnyttelsen af de menneskelige investeringer, der er foretaget på alle planer, bør der iværksættes tre typer tværgående aktioner: **konstant overvågning** af praksis, af teknologierne og af anvendelserne, fælles adgang til konklusioner og analyser foretaget af eksperter og administratorer inden for uddannelsessystemerne samt udarbejdelse af **fremtidsscenarier**, inden man lægger forskellige valgmuligheder ud til debat vedrørende håndtering og **udbredelse af nyttige innovationer**, dvs. når de har stået deres prøve i praksis. Dette vil gøre det muligt at udvikle et system for forvaltning af den ekspertise, der er erhvervet og vil blive erhvervet, hvad angår interaktionen mellem teknologierne og deres anvendelse.

4.1.1. *Styrkelse af iagttagelsen og forståelsen af TEKNOLOGIERNE og deres anvendelse*

Den første anbefaling er at intensivere det arbejde, der allerede er i gang med henblik på at danne sig et billede af praksis, og som er baseret på iagttagelses- og analysemekanismer på alle niveauer. På dette område gælder det om at få en bedre forståelse af begrebet god praksis, de undervisningsmæssige mål for denne praksis, de anvendte pædagogiske metoder, deres reelle effekt samt de organisatoriske vilkår, hvad angår fremme og gennemførelse af innovationer i medlemsstaterne.

Med henblik herpå er det af største betydning, at Kommissionen og medlemsstaterne i forening undersøger muligheder for at indføre overvågnings- og analysemekanismer på europæisk plan, og at de er i stand til at **opstille pålidelige indikatorer**, så man kan følge udviklingen både med hensyn til anvendelsen og med hensyn til udbredelsen af IKT i undervisningen.

4.1.2. *Udformning af en fælles vision for den igangværende udvikling*

Den anden anbefaling - som bygger på ovennævnte iagttagelser - er at iværksætte et samarbejde mellem ekspertgrupper, hvori også brugerne og deres repræsentanter bør deltage, tillige med de ansvarlige for de nationale og regionale undervisnings- og uddannelsespolitikker og få dem til at formulere en **fælles vision** for udviklingen samt udpege områder for en prioriteret, forenet indsats. Dette kræver regelmæssigt samråd og struktureret udveksling på målområder af fælles interesse.

I denne forbindelse bliver det nødvendigt med yderligere overvejelser vedrørende **indlæringsmetoder og metoder til tilrettelæggelse af indlæringen**²⁶, da IKT ikke vil kunne tilføre særlig stor merværdi, hvis de nye teknologier blot bygges oven på den traditionelle tilrettelæggelse og praksis. Det vil også være hensigtsmæssigt at tage særlige spørgsmål op til debat såsom udviklingen af hensigtsmæssige berøringsflader ved oprettelsen af "**hovedporte**" for **undervisningsmultimedier** på europæisk, nationalt og regionalt plan. Det er yderst vigtigt, at myndighederne er med til at definere **kvalitetskriterier** i samarbejde med de folk, der udvikler og sælger multimedieapplikationer og -tjenester. Hvis de ikke findes, vil der opstå "de facto"-standarder, som vil strukturere adgangen til ressourcerne og måden, udbuddet udvikles på, hvorved industriens hovedaktører placeres i en oligopolistisk position.

²⁶ Herunder læringsmetoder, skoleforløb, timeplaner, pædagogiske metoder, uddannelsernes indhold, forholdet mellem lærere og elever, skolernes og klassernes struktur, hvordan den hierarkiske opdeling kommer til udtryk, evaluering af elever og personale, disses grunduddannelse og efter- og videreuddannelse, evaluering og anerkendelse af kvalifikationer m.m.

4.1.3. *Udvikling af fremtidsanalyser*

Den tredje anbefaling er at udarbejde **fremtidsscenarier** på grundlag af empiriske iagttagelser og ekspertanalyser. Formålet med dette fremadrettede arbejde vil være at forsyne beslutningstagerne og de ansvarlige på området med regelmæssige oplysninger og informationer om valgmulighederne og vejlede dem i deres strategiske overvejelser. Det gælder om at foregribe den udvikling, der tegner sig, både ud fra en teknologisk synsvinkel og set med brugerøjne. Aktørerne på området og inden for nøgleinstitutioner (læreruddannelsen, centre med tilknytning til fagene, tilsyn osv.) kan inddrages i udarbejdelsen og drøftelsen af disse scenarier.

I tilknytning til disse tre anbefalinger bør forbindelserne med **tredjelande og de relevante internationale organisationer** styrkes. Analyserne bør ikke begrænses til situationen i EU, men også tage **perspektiverne i forbindelse med udvidelsen** og de tiltag, der gennemføres uden for EU, i betragtning. De resultater, der opnås med arbejdet på de tre niveauer knyttet til anbefalingerne, bør formidles til vide kredse af Kommissionens tjenestegrene og offentliggøres på Internettet.

4.2. **Forvaltning og fremme af innovation**

Ud over de ovenstående tre første anbefalingsniveauer er det vigtigt at **øge forskningsindsatsen** og ligeledes det sociale og tekniske forsøgsarbejde for at komme den udvikling i forkøbet, som forventes inden for tilrettelæggelsen af uddannelse og erhvervsuddannelse, og at **udbrede bedste praksis**.

4.2.1. *Innoverende forsøg på nøgleområder med en europæisk dimension*

Konklusionerne fra de mest avancerede pilotforsøg understreger, at uddannelses- og erhvervsuddannelsesprogrammernes struktur og indhold på baggrund af teknologien må tages op til fornyet overvejelse. Det er derfor nødvendigt at iværksætte forsøg, som kan føre undervisningen i retning af det, der kunne være **fremtidens skole, universitet og erhvervsuddannelse**, med inddragelse af lærere, erhvervslærere, elever, forældre og deres respektive organisationer knyttet tæt sammen.

Denne anbefaling tager sigte på udviklingen af innoverende forsøg, som kan udforme fremtidshypoteser vedrørende skole, universitet og erhvervsuddannelse og mere effektive måder at undervise og lære på. I denne sammenhæng bør de **tværfaglige perspektiver** undersøges til bunds, især vedrørende undervisning i medier og kommunikation, forbindelsen mellem naturvidenskab og humaniora og indlæring af moderne sprog via interkulturel uddannelse.

Sådanne forsøg vil gøre det muligt at styrke undersøgelsen og vurderingen af betingelserne for brugen af IKT i et fremadrettet perspektiv og foretage en konkret identifikation af mulige ændringer på området. Forsøgene kunne ligeledes beskæftige sig med **nye organisations- og ledelsesmetoder** på uddannelses- og erhvervsuddannelsesinstitutioner, nye formler for elevers og læreres

medbestemmelse og samarbejde, og med eksisterende eller fremtidige partnere inden for uddannelse og erhvervsuddannelse.

4.2.2. *Fremme udviklingen af et udbud af høj kvalitet*

Denne anbefaling tager sigte på at fremme markedsdynamikken og navnlig styrke den europæiske dimension af det indhold og de tjenester, der er tilgængelige på Internettet, samtidig med at den kulturelle og sproglige mangfoldighed respekteres. Det gælder om at stimulere udviklingen af onlinetjenester, især ved at forene og **videreføre medlemsstaternes initiativer**. Hertil kræves navnlig en bedre forståelse af efterspørgslen - for eksempel hvad angår undervisning med en international dimension, virtuel mobilitet og efter-/videreuddannelse af lærere.

De **offentlige investeringer**, der skal give mulighed for adgang til højhastighedsnet, bør øges alle steder, hvor der undervises, også inden for udviklingen af indhold og udbud af multimedietjenester til uddannelses- og erhvervsuddannelsesbrug, som er tilgængelige på Internettet. En infrastruktur af højhastighedsnet, som forbinder læresteder, forskningsinstitutioner, virksomheder og offentlige steder som biblioteker og museer, er absolut påkrævet, hvis alle skal have adgang til uddannelse, erhvervsuddannelse og kultur. Hvad indhold angår, kan der ske en prioritering af det europæiske niveau, af sprogfærdigheder og interkulturel forståelse, af færdigheder i pædagogisk anvendelse af IKT, det europæiske samarbejde mellem skoler og mellem peer-grupper samt af sammenkoblingen af de forskellige net og undervisningsmultimediesider, som er udarbejdet i medlemsstaterne på Internettet med henblik på at fremme et **virtuelt europæisk undervisningsområde**.

4.2.3. *Styrkelse af den sociale samhørighed*

Formålet med denne anbefaling er at sikre, at udbredelsen af IKT-anvendelsen i undervisningen på alle planer tager fuldt og helt hensyn til de befolkningsgrupper, der af økonomiske, sociale, geografiske eller andre årsager er dårligt stillede, og til disses behov.

Hvad udstyr og infrastruktur angår, drejer det sig især om at **sikre en mere lige adgang** ved hjælp af hensigtsmæssige foranstaltninger og finansieringsmåder samt fremme udviklingen af alternative informationsområder og -måder, af uddannelse og af en lettere adgang til IKT for de pågældende befolkningsgrupper. Hvad tjenester angår, bør man langt mere systematisk **tage hensyn til særlige behov**. Det er ligeledes vigtigt at styrke den interkulturelle forståelse og selvagtelse og selvtilliden under læreprocesserne, navnlig i forbindelse med aktiviteter i forbindelse med tilrettelæggelse af specialundervisning og bekæmpelse af udstødelse.

BILAG 1
OVERSIGT OVER INITIATIVER I DEN
EUROPÆISKE UNIONS MEDLEMSSTATER OG
INITIATIVER PÅ FÆLLESSKABSPLAN

DE VIGTIGSTE INITIATIVER GENNEMFØRT I EU-MEDLEMSSTATERNE

FREMME AF EN LANGSIGTET VISION

Siden midten af 1990'erne er antallet af nationale, regionale og lokale initiativer vokset. Sammenlignet med de aktioner, der tidligere er iværksat, synes hovedparten af de nyere initiativer at gå ud over de eksperimentelle rammer og arbejde ud fra en **langsigtet vision**. Der kræves en bred enighed baseret på en langsigtet vision, som bl.a. omfatter en politik for regelmæssige investeringer i IKT med henblik på innovation, hvis aktørernes forventninger skal opfyldes, og man vil undgå, at de falder fra på længere sigt. Hvad dette angår, er det de skandinaviske lande, der op igennem 1990'erne har stået for de mest banebrydende ideer. Deres tilgang til emnet er efterhånden blevet overtaget af de fleste europæiske lande, især efter 1997.

Således indledtes i **Det Forenede Kongerige** i 1995 initiativet *Superhighways*²⁷, der omfattede 25 projekter og involverede 1000 skoler. Resultaterne heraf dannede grundlag for udarbejdelsen og iværksættelsen i 1998 af *National Grid for Learning*²⁸, som opstiller vidtgående målsætninger frem til 2002, hvad angår tilslutning til Internettet, læreruddannelse, kompetenceområder og brug af IKT til undervisningsformål inden for alle fag samt administration.

PRIORITERING AF Udstyr OG INFRASTRUKTUR

De nationale planer vedrører, i forskelligt omfang, udstyr, læreruddannelse, som der lægges større og større vægt på, fremme af udviklingen af indhold samt en række nye emner: større udbredelse af Internetforbindelser, etablering af nationale og regionale undervisningsmultimediesider samt oprettelse af partnerskaber med virksomheder, der udbyder materialer, forskellige former for teknisk support og finansiel støtte i form af sponsorater og onlinereklame²⁹. **Man har imidlertid valgt at koncentrere indsatsen om udstyr og infrastruktur**, for at uddannelsesinstitutionerne kan få flere multimedieplatforme til rådighed. Arbejdet er i vidt omfang overtaget af de lokale myndigheder.

Således indledtes i april 1997 i **Italien**³⁰ et fireårigt program, som giver 15.000 skoler, fra forskoleniveau til sekundært niveau, mulighed for at anskaffe multimedietelematikudstyr til lærere og elever. I **Portugal**³¹ har alle gymnasier fået en multimediecomputer og en forbindelse til Internettet, og tiltaget udvides, så grundskolerne får det samme udstyr i

²⁷ 12 af de 25 projekter har nået alle deres mål, 6 projekter har delvist nået dem, og 5 har ikke nået de opstillede mål. Kilde: "Preparing for the Information Age: Synoptic Report of the Education Department's Superhighway Initiative (1997)".

²⁸ Initiativet består af forskellige net og uddannelsesrelaterede tjenester, der er forbundet via Internettet, og yder støtte vedrørende undervisning og indlæring, uddannelse og administration til uddannelsesinstitutioner, museer, biblioteker, virksomheder og private. Det giver mulighed for at finde og bruge onlinemultimediematerialer til undervisning. Budgettet er på 148 mio.EUR. Over 500.000 lærere vil være uddannet i 2002. (<http://www.ngfl.gov.uk/>).

²⁹ Dette gælder især for delstaten Berlin. Kilde: EENet.

³⁰ (<http://www.istruzione.it/>).

³¹ (<http://www.uarte.mct.pt/>) et (<http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/nonio.htm>).

forbindelse med programmet *Nonio Seculo XXI*, der har til formål at fremme og fremskynde den pædagogiske brug af IKT.

TJENESTER PÅ INTERNETTET OG ELEKTRONISK POST

Da politikkerne med henblik på at fremme specifikke materielle platforme endte i en blindgyde i 1980'erne og blev opgivet, opstod ønsket om at prioritere tjenester, læreruddannelse, udveksling samt forsøg med innoverende pædagogisk praksis. De steder, hvor der findes **elektronisk post**, er det den IKT-anvendelse, der er mest populær blandt elever og lærere. Langt de fleste af planerne sætter som mål, at alle lærere og elever på sekundært niveau skal have deres egen e-mail-adresse inden for kort tid.

Således iværksatte **Frankrig** i november 1997 en plan, der tager sigte på, at alle lærere, alle elever og alle klasser skal have en e-mail-adresse i løbet af 2002. Antallet af uddannelsesinstitutioner med forbindelse til Internettet er fordoblet på et halvt år i 1998, og over 80% af gymnasierne var tilsluttet Internettet ved udgangen af juni 1998. Etableringen af Internetsiderne *Educnet* og *Educasource*³² giver alle aktører inden for uddannelsessystemet større kendskab til og hjælp til lokalisering af interessante projekter og giver dem mulighed for at føre en dialog.

OPRETTELSE AF PARTNERSKABER MED ERHVERVSLIVET

Flere vidtspændende initiativer vedrørende **forbindelsen af skoler i netværk** vedrører partnerskaber med leverandører af maskiner og med telekommunikationsoperatører.

Således i **Tyskland**, hvor initiativet på forbundsplan, *Schulen ans Netz*³³, der er udviklet i samarbejde med Deutsche Telekom, har skabt mulighed for at udstyre over 8000 skoler med maskiner og tilslutte dem til Internettet. 5000 af skolerne måtte have lokal og regional støtte for at kunne deltage. Den **irske**³⁴ regering har bidraget med 50 mio. € til initiativet *Schools IT 2000*, der har til formål at fremskynde integreringen af IKT i skolerne, og hertil kommer 12 mio. € i tilskud fra samarbejdspartnere som f.eks. Telecom Eireann. Partnerskaber af denne type er mest almindelige på lokalt og regionalt plan. Visse projekter, som har været centreret om meget specifikke tekniske løsninger, risikerer imidlertid at vise sig uegnede senere hen.

VIDEREFØRELSE AF INDSATSEN OG SAMMENHÆNG PÅ LANG SIGT

De nationale handlingsplaner, som stiller midler til rådighed i en begrænset tidsperiode, ser ud til regelmæssigt at blive fulgt op og videreført og at tage sigte på mål, som afspejler **voksende ambitioner**. De gendriver altså til dels den usikkerhed, der har været med hensyn til garanti for varigheden af den offentlige støtte og med hensyn til kontinuiteten og uddybningen af politikken på området.

Således er udviklingen, i **Danmark**, af *Sektor Net*³⁵, der blev taget i brug i 1994 og er beregnet for hele uddannelsessystemet, baseret på en offentlig finansiering på over 67 mio. EUR frem til 2000. Efter en evaluering foretaget af internationale eksperter

³² Ministeriet mærker produkter og tjenester af pædagogisk interesse og ajourfører en informationsdatabase. (<http://www.educnet.education.fr/> et <http://www.educasource.education.fr/>).

³³ (<http://www.san-ev.de/>).

³⁴ (<http://www.scoilnet.ie/>).

³⁵ *Sektor Net* forbinder over 1.000 skoler, 10.000 lærere og 100.000 elever. Alle skoler har åben adgang til uddannelsesnettet og begrænset adgang til administrative funktioner og til Internettet. Tilskudsmidler dækker brugsomkostningerne i de to første år, men ikke udgifterne til tilslutningen. (<http://www.sekto.net.dk/>).

iværksattes en handlingsplan (1998-2003) med henblik på at fremskynde gennemførelsen af de mål, der var opstillet i 1997, samt institutionelle reformer og undervisningsprogrammer og -metoder. Det er meningen, at investeringerne efterhånden skal flyttes fra udbredelsesaktiviteter og netsupport til udviklingsaktiviteter og støtte til **merværdiskabende tillægstjenester**.

INTENSIVERING OG STØRRE UDBREDELSE AF LÆRERUDDANNELSE

Lærernes uddannelse er blevet et **vigtigt anliggende**, hvilket er udtryk for, at handlingsplanerne erkender den vigtige rolle, lærerne spiller i forbindelse med integreringen af IKT og den pædagogiske innovation.

Således blev et toårigt hasteprogram iværksat i **Frankrig** i 1998, som skal uddanne kommende lærere i anvendelsen af IKT i deres pædagogiske praksis. Da langt størstedelen af lærerne er i arbejde og vil være det de næste 20 år, består den største udfordring i at forsyne denne gruppe med udstyr og tilbyde den uddannelse og støtte. Således har **Spanien**³⁶ iværksat en plan, der skal tilslutte 40.000 lærere til Internet, og **Sverige**³⁷ iværksatte i juni 1998 initiativet *Tools for Learning* (1999-2001) med henblik på at fremme en bredere anvendelse af IKT og uddanne over 40% af alle aktive lærere i mindre grupper og omkring konkrete projekter, hvor der arbejdes tæt sammen med eleverne, den administrative ledelse, bibliotekarer og lokalsamfundene.

DER ER STADIG MANGE UDFORDRINGER, DER SKAL TAGES OP

Finland er i mange henseender et veritabelt **informationssamfundslaboratorium** i Europa. Landet har det største antal Internetsider³⁸ pr. 1000 indbyggere næst efter USA og ligger foran de øvrige skandinaviske lande. I 2000 vil antallet af elever pr. computer sandsynligvis ligge på 8 i grundskolerne og 6 i gymnasierne, og der vil være en næsten 100% tilslutning til Internettet. En evaluering foretaget i slutningen af 1998 på foranledning af det finske parlament kom imidlertid med følgende **kritiske konklusion**:

- der er ikke tilstrækkeligt udstyr til rådighed overalt;
- der er stadig mangel på undervisningsmultimedieindhold af høj kvalitet;
- de pædagogiske og tekniske supporttjenester er mangelfulde;
- uddannelsen af lærerne bør målrettes og intensiveres;
- **det nuværende forskningsarbejde bør fremmes, formidlingen af de mest lovende fremgangsmåder bør øges, og der bør tages hensyn til det altafgørende problem vedrørende lige adgangsmuligheder.**

³⁶ (<http://www.pntic.mec.es/indice.html>).

³⁷ Sverige er et af de lande, der er længst fremme: Ved udgangen af 1997 lå antallet af elever pr. computer på 13 på det primære undervisningstrin og 6 på det sekundære. 20% af eleverne brugte computeren dagligt i skolen, og 50% brugte den en gang om ugen. 56% af grundskolerne og 91% af gymnasierne var tilsluttet *Skoldatanätet*. (<http://www.skolverket.se/skolnet/english/index.html>).

³⁸ 106 Internet-sider pr. 1000 indbyggere. Kilde: Network Wizards.

Disse udfordringer vil Finland arbejde på at imødegå ved hjælp af en national strategi for uddannelse, erhvervsuddannelse og forskning i informationssamfundet gældende for perioden 2000-2004³⁹.

Det er de samme udfordringer, alle medlemsstater møder, blot i forskellig grad. Omfanget af disse nødvendiggør en stor og vedholdende indsats. Deres komplekse karakter bør i stigende omfang give anledning til et **øget samarbejde på europæisk niveau**, især med henblik på at fremme en fælles vision, en struktureret og effektiv udveksling af information, erfaring og bedste praksis samt fælles udvikling af materialer og tjenester af fælles interesse.

*

³⁹ (<http://www.minedu.fi/julkaisut/information/englishU/welcome.html>).

DE VIGTIGSTE INITIATIVER OG RESULTATER PÅ FÆLLESSKABSPLAN

TASK FORCE "UNDERVISNINGSSOFTWARE OG MULTIMEDIER" (1995-1998)

I marts 1995 oprettedes en Task Force "Undervisningssoftware og multimedier", hvis formål var at forene det arbejde, der blev gjort inden for **seks europæiske programmer**⁴⁰, med henblik på at fremme udviklingen af uddannelses- og erhvervsuddannelsesteknologi og anvendelsen heraf i Den Europæiske Union.

Denne Task Force offentliggjorde i juli 1996 en analyse⁴¹ af situationen, hvad angår undervisningsmultimedier i Europa, og leverede herved et vigtigt bidrag til den debat, der var gået forud i forbindelse med Rådets vedtagelse af en resolution om undervisningssoftware og multimedier. Der blev udarbejdet en **fælles arbejdsplan** for at dække de områder ind, som var omfattet af Rådets resolution og af fællesskabshandlingsplanen "Om at lære i informationssamfundet".

Dette samarbejde mandede ud i iværksættelsen af en fælles indkaldelse af forslag i december 1996, som udløste et fællesskabsbidrag på 49 mio. EUR. Der kom over 800 forslag fra over 4000 organisationer. Disse tal viser, hvor stor en interesse der er skabt, samt aktørernes behov for adgang til offentlig samfinansiering for at fremme etableringen af et udbud, hvis rentabilitet er usikker. Over 425 virksomheder og institutioner har deltaget i 46 udvalgte projekter vedrørende undervisningsmultimedier. Halvdelen af deltagerne udgjordes af universiteter og skoler, hvorved arbejdet med udviklingen af teknologierne har draget fordel af muligheden for at kunne afprøve dem under virkelige forhold, af den forskning i pædagogik og praktisk anvendelse, der finder sted på institutionerne, og af en formidling af bedste praksis.

Disse erfaringer har påvist fordelene ved at etablere et samarbejde mellem forskellige programmer for herved at **bidrage til gennemførelsen af politikker**, der er udformet på europæisk plan inden for uddannelse og erhvervsuddannelse.

HANDLINGSPLANEN "OM AT LÆRE I INFORMATIONSSAMFUNDET" (1996-1998)

Handlingsplanen "Om at lære i informationssamfundet" blev indledt den 2. oktober 1996 som støtte og supplement til de nationale initiativer og de øvrige fællesskabsaktioner. Planen omfattede **fire indsatsområder**: fremme elektronisk sammenkobling på europæisk plan af skolenetværk; anspore til udvikling af multimedieundervisningsmateriale; fremme uddannelse af lærere i brug af IKT og information om de muligheder, der ligger i audiovisuelle undervisningsværktøjer og multimedier.

Med udviklingen af det europæiske multimedienet for skoler, EUN⁴², der medfinansieres af taskforcen for "Undervisningssoftware og multimedier", og som udvider og samler de

⁴⁰ Socrates, Leonardo da Vinci, Måltrettet socioøkonomisk forskning, Esprit, Telematiksystemer og transeuropæiske telekommunikationsnet.

⁴¹ Juli 1996 - SEK(96) 1426 (<http://www2.echo.lu/emtf/en/report796-toc.html>).

⁴² EUN: The European Schoolnet, der omfatter de 15 EU-medlemsstater samt Norge, Island, Schweiz og Slovenien. (<http://www.eun.org>).

ationale og regionale undervisningsmultimedienet på europæisk plan, er der blevet ydet et væsentligt bidrag til gennemførelsen af indsatsen på det første område. Dette initiativ indledtes i Bruxelles den 17. december 1996 af Sveriges minister, Ylva Johansson, i forbindelse med konferencen "På vej mod et europæisk elektronisk skolenetværk". Det fik undervisningsministrenes støtte på et uformelt rådsmøde i Amsterdam den 3. marts 1997, og igen i forbindelse med præsentationen af de fremskridt, der var gjort, den 26. juni 1997 i Luxembourg. **EUN har mulighed for at spille en vigtig rolle** ved at muliggøre udveksling af innoverende pædagogisk praksis mellem de europæiske skoleklasser samt deres omgivelser: biblioteker, mediateker, museer m.m. Det kan også betyde en styrkelse af den europæiske dimension i uddannelsen, navnlig inden for bl.a. sprogfag, naturfag, historie og kunst, og det kan kædes sammen med det nye Socrates-program. De første erfaringer, der er gjort, viser de pædagogiske fordele, man kan forvente: større åbenhed over for verden uden for skolerne, bedre forhold for forskning og udveksling af informationer af høj kvalitet, selve det at arbejde i en gruppe om emner af fælles interesse og det at få kendskab til de kulturelle og sproglige forskelle. **På nuværende tidspunkt arbejder 19 lande sammen om at udvikle dette net i samarbejde med Kommissionen.**

Indsatsen på det andet område foregår via en bevidstgørelse og mobilisering af de europæiske aktører inden for audiovisuelle midler og i forlagsbranchen. I 1997 blev den første database⁴³ med oplysninger om europæiske undervisningsmultimedieforlag og -produkter oprettet. På konferencen "At lære på andre måder", der blev afholdt den 26. september 1997 i Cannes med deltagelse af hovedaktørerne inden for den audiovisuelle sektor, udpegede man fem hovedsamarbejdsområder: forbedring af markedets gennemsigtighed; prioritering af indhold, der garanterer kontinuiteten i skolens anvendelse; et samarbejde om dannelsen af "blokke af dokumentationsprogrammer og -produkter"; fremme af digitale, kompatible platforme; sikring og begrænsning af omkostningerne i forbindelse med adgang til og brug af nettene. I september 1997 dannedes et **europæisk partnerskab for uddannelse**⁴⁴ med deltagelse af et stort antal repræsentanter for IKT-sektoren, den audiovisuelle sektor og forlagssektoren samt repræsentanter for uddannelsessektoren.

Uddannelse af lærerne var det nederlandske formandskabs prioritering. På grundlag af en drøftelse af spørgsmålet på et uformelt rådsmøde i Amsterdam den 3. marts 1997 vedtoges Rådets konklusioner⁴⁵, hvormed medlemsstaterne opfordres til at **tilføje en europæisk dimension til de strategier, de udarbejder**. Der er via fællesskabsprogrammerne bevilget et årligt budget på gennemsnitligt 4 mio. EUR til dette spørgsmål, og med henvisning til gennemførelsen af aktionerne under uddannelses- og forskningsprogrammerne opfordrer Kommissionen til oprettelse af netværk af lærerseminarier. EUN har desuden som mål at udvikle et virtuelt område for uddannelse af lærere og udveksling af bedste praksis.

I forbindelse med gennemførelsen af aktiviteterne inden for det fjerde indsatsområde har Kommissionen i samarbejde med medlemsstaterne og private sponsorer gennemført et årligt arrangement med diverse bevidstgørelsesaktiviteter og aktiviteter til fremme af anvendelsen af Internettet under **Netd@ys-ugen**⁴⁶. Den første aktion var koncentreret om skolerne, men siden 1998 har aktiviteterne været henvendt til en større og større del af befolkningen.

⁴³ Projektet BASE finansieret af aktionen vedrørende åben uddannelse og fjernundervisning under Socrates-programmet.

⁴⁴ EEP: European Education Partnership. (<http://www.eep-edu.org/>).

⁴⁵ EFT nr. C 303 af 04/10/1997 s. 5-7.

⁴⁶ I 1998 modtog 108 projekter finansiel støtte fra Kommissionen, heraf 73 via Socrates, 31 via Leonardo da Vinci og 4 via ISPO. (<http://www.netdays99.org>).

FÆLLESSKABSPROGRAMMERNE INDEN FOR FORSKNING, UDDANNELSE OG ERHVERVSUDDANNELSE (1995-1999)

Med åbningen af **Det Europæiske År for Livslang Uddannelse** 1996, der rådede over et budget på 8,4 mio. EUR, blev der givet mulighed for at gennemføre en bevidstgørelsesindsats i medlemsstaterne om emner i tilknytning til udviklingen af uddannelse og erhvervsuddannelse i Europa og IKT's rolle i denne forbindelse.

I perioden 1995-99 har 166 projekter med deltagelse af over 1000 organisationer modtaget støtte inden for rammerne af **aktionen⁴⁷ til fremme af åben uddannelse og fjernundervisning under Socrates-programmet**. Hovedprioriteten har været lagt på forståelsen og udviklingen af processen, samarbejde om udvikling af materialer og net samt specifikke oplysningstjenester inden for anvendelsen af åben uddannelse og fjernundervisning og undervisningsmultimedier.

Siden 1997 er der i medlemsstaterne gennemført en halv snes pilotprojekter⁴⁸ **med skoler, der giver de unge en ny chance**. Dette er foregået i samarbejde med de relevante myndigheder, med sociale organisationer og tjenester og med den private sektor og har hjulpet socialt udstødte unge. Formålet er at reintegrere de unge i en social dynamisk sammenhæng og tilbyde dem en erhvervsuddannelse, der er tilpasset deres situation, og i sidste ende få dem i arbejde. Vægten lægges på at bibringe dem færdigheder inden for IKT.

Over 700 organisationer har i perioden 1994-98 deltaget i 86 projekter, finansieret af **programmet Telematiksystemer**, inden for uddannelse og erhvervsuddannelse⁴⁹. Europa-Kommissionen har støttet projekterne finansielt med over 100 mio. EUR. **Programmet Esprit** iværksatte i 1998 en halv snes projekter, som beskæftigede sig med etablering af egnede multimedieforhold på skolerne. Projekterne modtog 13 mio. EUR i støtte. Formålet er at gennemføre forsøg på europæisk plan med værktøjer, bindeled og metoder, der kan indgå i de nye forhold med hensyn til mindre børns indlæring.

Alle disse projekter har betydet, at der er indsamlet en betydelig mængde erfaringer og knowhow i Europa. De behov og forventninger, der findes hos lærere og elever på skolerne, universiteterne og uden for de formelle rammer, udgør dog stadig en stor udfordring.

Fra 2000 giver den nye aktion **Minerva** under Socrates II-programmet og det femte rammeprogram for forskning og teknologisk udvikling mulighed for at fremskynde udviklingen af og forsøg med innoverende pædagogiske metoder, adgangen til undervisningsmultimedieapplikationer med infrastruktur i form af bredbåndstelekommunikation, og værktøjer, der fremmer indlæring ved hjælp af de enorme ressourcer, som findes på Internettet.

⁴⁷ Kilde: "L'éducation ouverte et à distance en action: actions et réflexions en cours dans le domaine". (<http://europa.eu.int/en/comm/dg22/socrates/odl/ind1a.html>).

⁴⁸ (<http://europa.eu.int/en/comm/dg22/2chance/home.html>).

⁴⁹ Kilde: "Review of research and development in technologies for education and training: 1994-1998". (http://www2.echo.lu/telematics/education/en/news/intermediate_report.html).

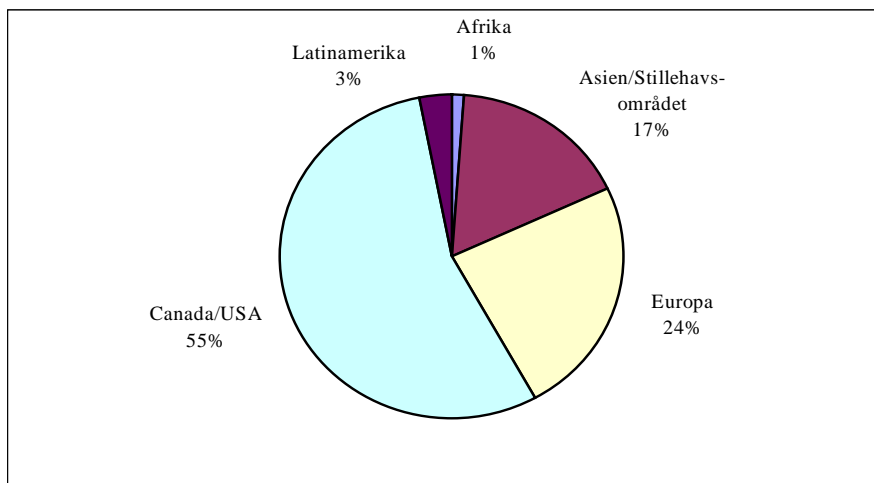
Formålet er at yde **støtte til livslang uddannelse**, anspore til kreativitet, fremme den sproglige og kulturelle mangfoldighed og gøre fremtidige informationsprodukter og -tjenesters mere funktionelle. Der bliver hermed mulighed for at undersøge, udvikle, foretage forsøg med og godkende innoverende metoder, systemer og tjenester til gavn for det størst mulige spektrum af elever og undervisere, alt sammen i **sammenhæng med medlemsstaternes uddannelsespolitikker** og de politikker for området, der er udarbejdet i fællesskab på europæisk plan.

*

BILAG 2 STATISTIK

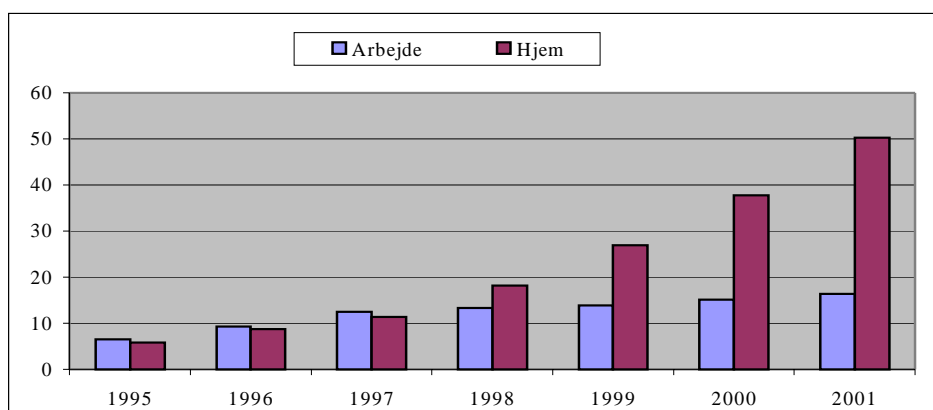
1. GENERELLE OPLYSNINGER

1999: **195 mio.** Internetbrugere i verden, heraf ca. **46 mio.** i **Europa** og **107 mio.** i **Nordamerika.** (Kilde: NUA)



Fordelingen af Internetbrugere. (Kilde: NUA. 1999)

- I perioden 1997-1999 er antallet af Internetsites steget med **118 %**.
- Hvad angår risikovillig kapital investeret i etablering af en virksomhed med tilknytning til Internettet, lå det gennemsnitlige beløb omkring **10 mio. \$** i første kvartal af 1999 mod 7,8 mio. \$ i 1998. (Kilde: Harper's Index)
- **Finland** har verdens største antal Internetsider pr. 1000 indbyggere (Kilde NUA).



Fordeling af Internetbrugere i Europa (Kilde: EITO. 1998)

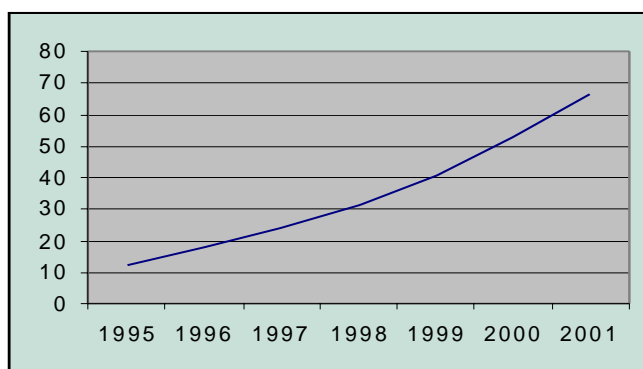
2003: **47 mio. europæiske husstande** vil sandsynligvis have adgang til Internettet i hjemmet (Kilde: NUA).

2005: Der forventes at være **700 mio.** ikke-amerikanske brugere ud af en samlet befolkning på over **1 mia.** (Kilde: NUA).

1.1 ANTAL INTERNETBRUGERE I EUROPA

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Arbejde	6.466	9.266	12.530	13.247	13.904	15.161	16.279
Hjem	5.860	8.663	11.398	18.231	27.007	37.820	50.394
I alt	12.326	17.889	23.928	31.478	40.911	52.981	66.673

Kilde: EITO 98



Stigningen i antal brugere i Europa. Kilde: EITO.1998

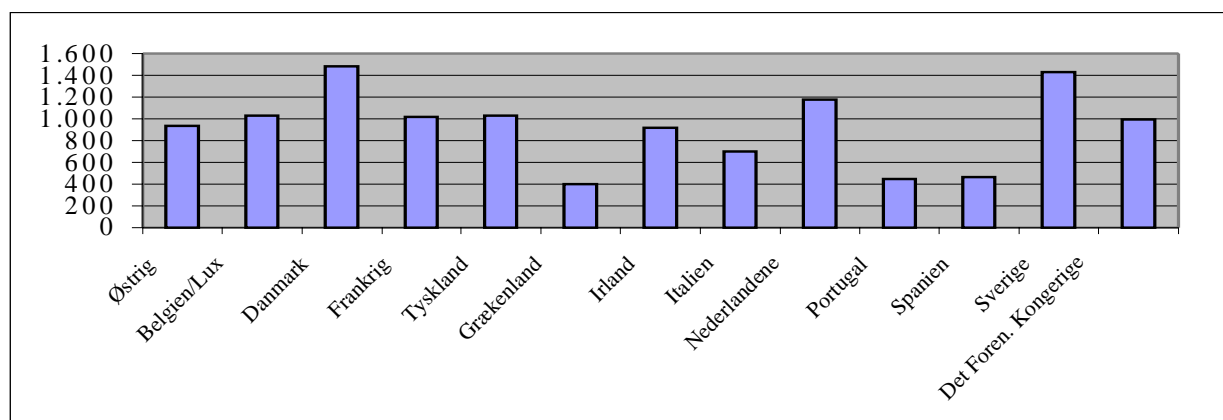
1.2 GRUPPERING AF BRUGERNE OG HYPPIGHED AF BRUGEN AF COMPUTER I HJEMMET

HOVEDBRUGER AF COMPUTER						
	Frankrig	Tyskland	Italien	UK	USA	Japan
Børn under 6 år	0	0	1	1	1	2
Børn mellem 6 og 12 år	4	4	5	6	5	2
Unge 13 - 18 år	14	9	15	11	8	3
Ikke-skolesøgende børn over 19	6	6	18	3	4	4
Skolesøgende børn over 19	14	6	12	10	4	8
Mandlig forsørger	42	57	39	47	42	63
Kvindelig forsørger	18	16	8	19	34	5
Andre voksne	2	2	2	3	2	13
BRUGSFREKVENS						
Mindst 1 gang om dagen	44	50	53	46	65	54
2 til 3 gange om ugen	34	38	27	36	26	23
1 gang om ugen	11	7	10	8	5	14
1 til 2 gange om måneden	5	2	5	4	3	5
Sjældnere end 1 gang om måneden	5	2	3	4	Uoplyst	3
BRUG AF ET MODEM TIL KOMMUNIKATION						
Mindst 1 gang om dagen	16	19	34	32	Uoplyst	21
2 til 3 gange om ugen	31	31	17	44	Uoplyst	18
1 gang om ugen	6	29	12	15	Uoplyst	20
1 til 2 gange om måneden	11	8	14	1	Uoplyst	11
Sjældnere end 1 gang om måneden	13	10	0	8	Uoplyst	16

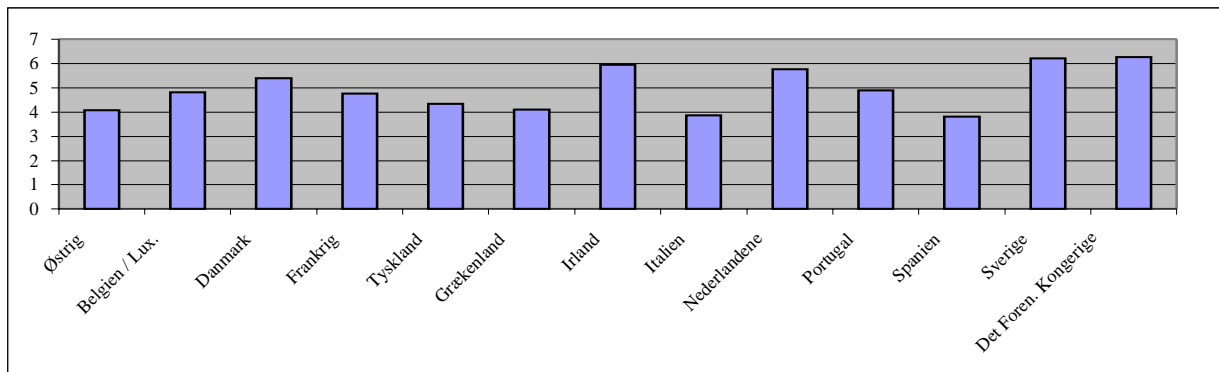
Kilde: EITO. 1998

2. UDBREDELSEN AF NY TEKNOLOGI I EUROPA

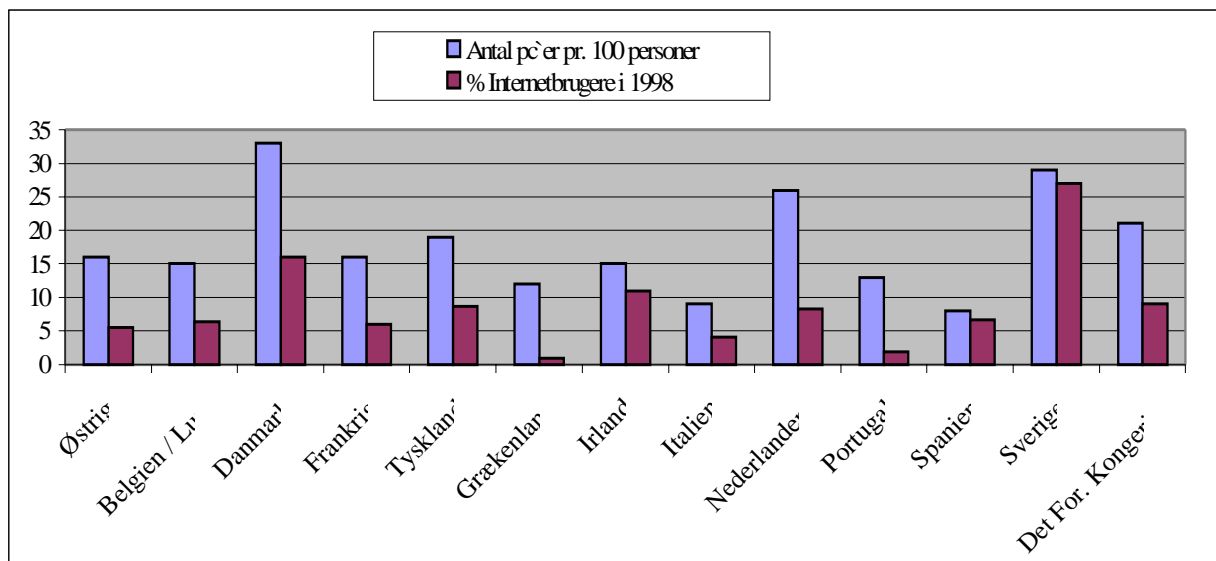
Udgift pr. person til IKT. (Kilde MESO. 1998)



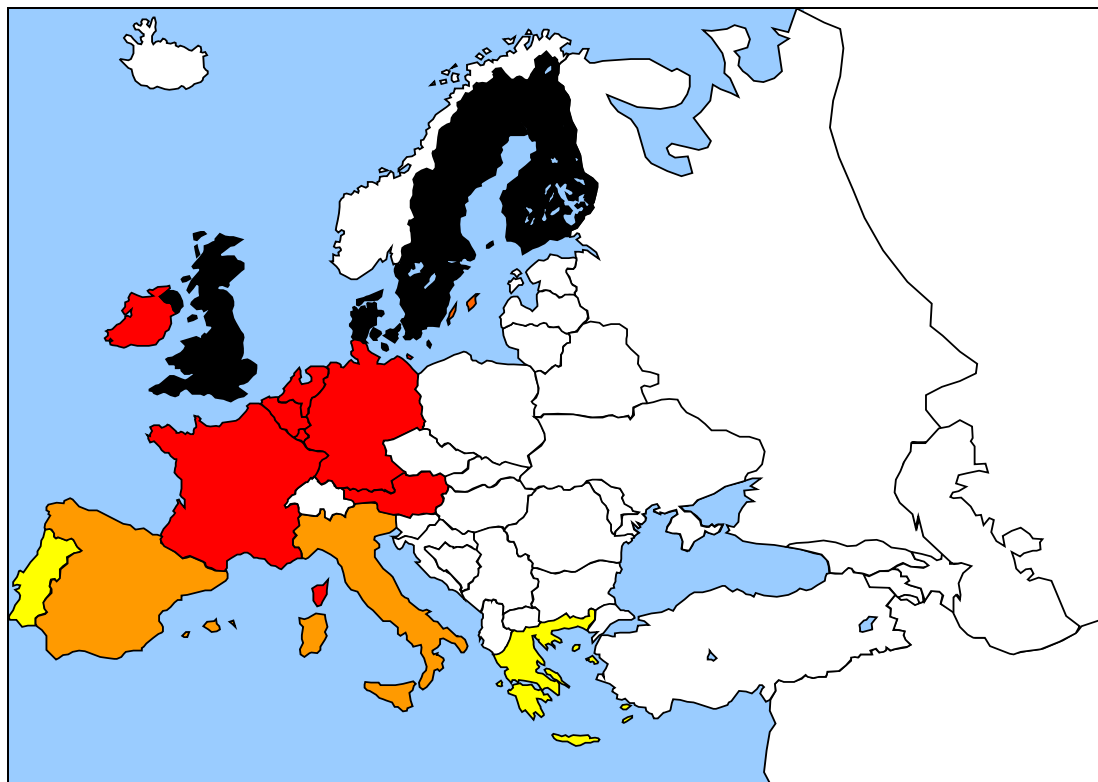
I KT-udgift som procentdel af BNP. (Kilde MESO. 1998)



Antal pc'er pr. 100 indbyggere og Internetbrugere angivet i procent. (Kilde MESO. 1998)



3. OVERSIGT OVER FAKTORER VEDRØRENDE UDVIKLINGEN AF MARKEDET FOR NY TEKNOLOGI PÅ UDDANNELSESOMRÅDET

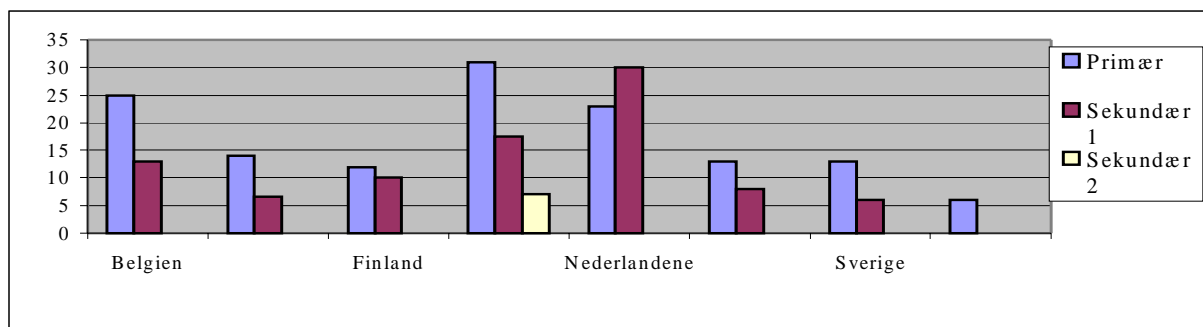


Kilde: MESO. 1998

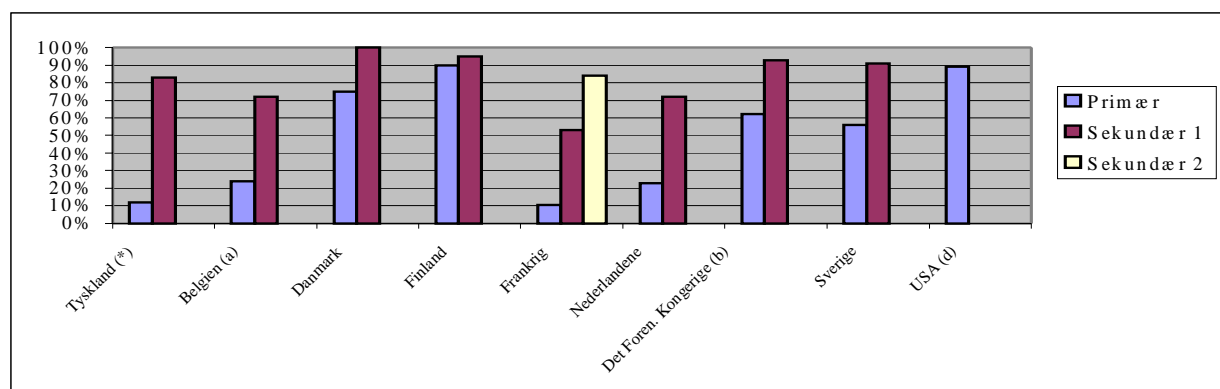
	Udbredelses- grad af IKT	Udbuddets udviklingsgrad	Anvendelse på uddannelses- området	Er markeds- mekanis- merne gældende	Generel vurdering
Danmark	Høj	Lav	Høj	Ja	H
Frankrig	Middel/Høj	Høj	Middel	Ja	M → H
Tyskland	Middel/Høj	Høj	Lav/Middel	Ja	M → H
Grækenland	Lav	Meget lav	Lav	Nej	L → M
Irland	Middel/Høj	Middel/Høj	Høj	Ja	M → H
Italien	Middel	Middel	Lav	Ja (startfase)	M
Portugal	Lav	Meget lav	Lav	Nej	L → M
Spanien	Middel/Lav	Middel/Høj	Lav	Ja (startfase)	M
Sverige	Høj	Høj	Høj	Ja	H
Det Forenede Kongerige	Høj	Høj	Høj	Ja	H
USA	Høj	Høj	Høj	Ja	H

Kilde: MESO. 1998

4. INDIKATORER PÅ UDDANNELSESOMRÅDET



Antal elever pr. computer. (Kilder: EUN og U.S Department of Education. 1999).



Skoler med Internettilslutning angivet i procent. (Kilder: EUN og U.S Department of Education. 1999).

	Antal elever pr. computer		Skoler med Internettilslutning i %	
	Primær	Sekundær	Primær	Sekundær
Tyskland	Uoplyst	uoplyst	Mellem 12,38 % og 82,94 % (*)	
Belgien (a)	25	13	24 %	72 %
Danmark	14	6,6	75 %	100 %
Finland	12	10	90 %	95 %
Frankrig	30,9	17,5 - 7 (**)	10,5 %	52,9 % - 84 % (**)
Nederlandene	23	30	23 %	72 %
Det Forenede Kongerige (b)	13	8	62 %	93 %
Sverige (c)	13	6	56 %	91 %
USA (d)	6	uoplyst	89%	Uoplyst

(a) Gælder kun Flandern. (b) Gælder kun England. (c) 1997-tal (d) Kilde: US department of Education. 1999

(*) Afhængigt af delstat (primært og sekundært skoletrin er ikke adskilt). (**) det første tal vedrører sekundærtrin I, det andet sekundærtrin II.

Antallet af lærere pr. computer kendes kun i Danmark (1,3 på sekundærtrinnet) og i Sverige (6 på primærtrinnet og 2 på sekundærtrinnet). Det vides ikke, hvor stor en procentdel af computerne på skolerne, der har **multimediegrundfunktioner**; men i Danmark har 47 % af computerne på skolerne CD-ROM, og 73 % har lydkort. I Finland har 30 % af computerne opstillet på skolerne multimediegrundfunktioner. I Sverige har 2 ud af 3 skoler på primærtrinnet CD-ROM og ligeledes størstedelen af skolerne på sekundærtrinnet.

Kvantitative mål:

Tyskland	Alle skoler tilsluttet Internettet i 2001
Danmark	5 - 10 elever pr. computer fra eleverne er under 5 år i 2002-2003 på primærtrin.
Belgien	15 elever pr. computer i 2000 og 10 elever pr. Computer i 2002 på primært og sekundært trin.
Finland	10 elever pr. computer på primært trin og 7 elever pr. Computer på sekundært trin i 2000.
Sverige	Uddanne og forsyne 60.000 lærere med computer inden 2001.

Det vides ikke, hvor stor en procentdel af skolerne der har en **højhastighedstilslutning**; men det program, der er iværksat i Flandern i Belgien, har en tilslutning på kun 64 kbps. I Danmark er alle tilslutninger faste og med en hastighed på 64 kbps eller derover. I Sverige har 14 % af skolerne på primært trin en fast tilslutning (6 %, ISDN) og 65 % af skolerne på sekundært trin (5 %, ISDN). Det vides ikke, hvor stor en procentdel af skolerne med tilslutning der råder over **et lokalt net**; men 100% af de danske skoler har et lokalt net. I Nederlandene gælder dette kun for 7% af skolerne på primært trin og 88% af skolerne på sekundært trin. I Sverige ligger tallene på hhv. 37 og 80%.

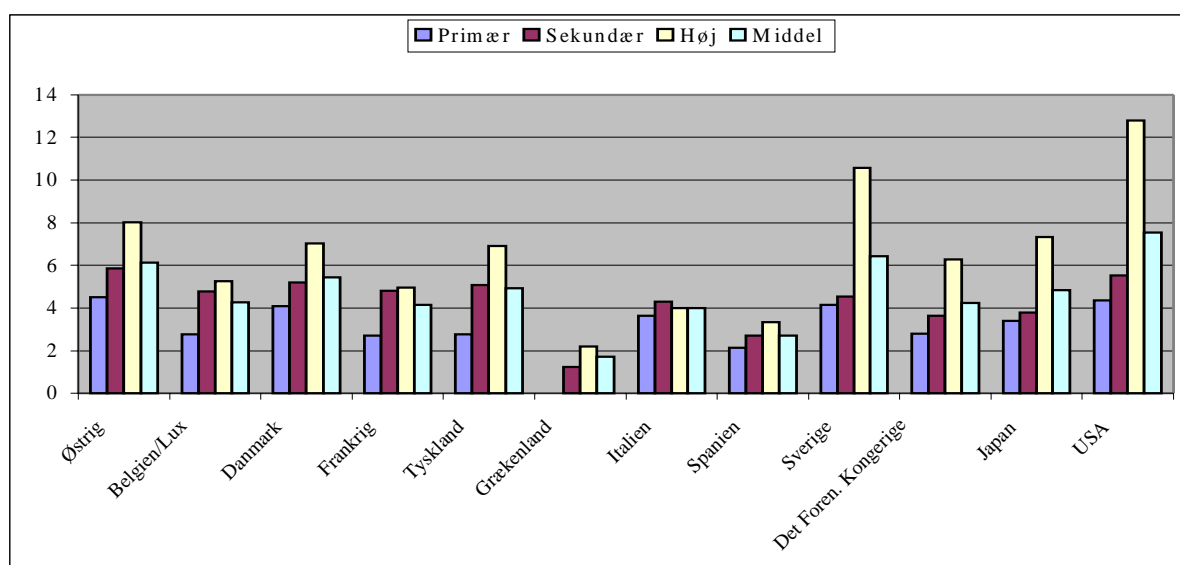
Det vides ikke, hvor store **de gennemsnitlige offentlige udgifter til IKT pr. lærer og pr. elev** er; men i England ligger gennemsnitsudgiften på 5 700 £ pr. skole og 27 £ pr. elev på primærtrinnet og 38 200 £ pr. skole og 45 £ pr. elev på sekundærtrinnet.

Det vides ikke, hvor stor en **procentdel af lærerne der besidder grundlæggende færdigheder** på IKT-området; men i Sverige tilkendegav 8 ud af 10 lærere i 1997, at deres kendskab til IKT var utilstrækkeligt. I Finland besidder 20 % af lærerne grundlæggende færdigheder. I England stode 68 % af lærerne på primærtrinnet og 66 % af lærerne på sekundærtrinnet på deres evner. Det vides ikke, hvor stor en **procentdel af eleverne der bruger IKT dagligt og månedligt**; men i Sverige bruger 20% af eleverne IKT dagligt og 50% bruger IKT månedligt.

5. SAMLEDE UDGIFTER PÅ UDDANNELSESOMRÅDET

	Samlede udgifter % af BNP 1997	Årlig udgift pr. elev (€) på primærtrin 1997	Årlig udgift pr. elev (€) på sekundærtrin 1997	Årlig udgift pr. Studerende (€) 1997	Gennemsn. udgift pr. person (€) 1997
Østrig	5,6	4.521	5.857	8.010	6.129
Belgien/Lux	Uoplyst	2.763 (B)	4.768(B)	5.271(B)	4.267
Danmark	7,0	4.067	5.205	7.012	5.428
Frankrig	6,2	2.706	4.793	4.958	4.152
Tyskland	5,8	2.764	5.082	6.913	4.920
Grækenland	2,4		1.229	2.211	1.720
Italien	4,7	3.655	4.306	4.001	3.987
Spanien	5,6	2.128	2.698	3.324	2.717
Sverige	6,7	4.150	4.537	10.576	6.421
Det Forenede Kongerige	Uoplyst	2.772	3.655	6.270	4.232
Japan	4,9	3.390	3.778	7.326	4.831
USA	6,6	4.372	5.511	12.796	7.560

Kilde: MESO elaboration of data from different sources (MESO Report, Education at a Glance – OECD Indicators 1997, OECD, Paris, 1997)



Kilde: MESO. 1998