



E-learning Nordic 2006---

*Effekten af it i uddannelsessektoren*



E-learning Nordic 2006

© *E-learning Nordic 2006*

*E-learning Nordic 2006* er gennemført i et samarbejde mellem  
Utbildningsstyrelsen i Finland, Myndigheten för skolutveckling i  
Sverige, Kunnskapsdepartementet i Norge, Undervisningsmini-  
steriet i Danmark og Rambøll Management.

Gengivelse af denne publikation er tilladt, når kilden angives.

ISBN

87-89227-36-0

Redaktion:

Sanya Gertsen Pedersen, Per Malmberg, Allan J Christensen,  
Marianne Pedersen, Søren Nipper, Christian Duelund Græm,  
Rambøll Management

Statistik og dataanalyse:

Ulla Konradi Lassen og Lars Møller Christensen,  
Rambøll Management

Dansk oversættelse:

Sara Friberg Busch, Rambøll Management

Layout:

Charlotte Jørgensen, Rambøll Management

Omslag:

Johnny Kühn, Kühn Design

Print:

Salogruppen A/S, Glostrup

Udgivet af:

Rambøll Management  
Nørregade 7A  
1165 København K  
Danmark

Telefon +45 3397 8200

Fax +45 3397 8233

[www.ramboll-management.com](http://www.ramboll-management.com)

## Forord

De nordiske lande er kendt for at have en global førerposition, når det handler om anvendelsen af it i uddannelsessektoren. Med afsæt i en stærk tro på at it ikke blot handler om at anvende forskellige it-værktøjer, men at it nu er en afgørende kulturel teknik, og at it kan forbedre skolens kvalitet væsentligt, har de nordiske lande siden starten af halvfemserne investeret i it i uddannelsessektoren. Der mangler dog målbare resultater, som viser den overordnede *effekt af it i uddannelsessektoren*:

- Lærer elever mere og bedre med it?
- Er nye undervisningsmetoder taget i brug?
- Er skole-hjem samarbejdet forbedret med it?

Dette er blot nogle af de mange spørgsmål, som man må stille, når man vurderer it. Men indtil nu er der ikke gennemført nogen nordiske undersøgelser, som viser effekten af it på et mere overordnet niveau. De fleste undersøgelser har været koncentreret om kvantitative statusopgørelser for it-infrastrukturen på vores skoler og antallet af lærere, der er uddannet i brugen af it. Ydermere er vurderingen af effekten af it i uddannelsessektoren primært blevet foretaget på nationalt plan, hvilket begrænser de fordele og synergier, som kan opnås ved at anvende et bredere og komparativt regionalt fokus.

*E-learning Nordic 2006* er den første fællesnordiske undersøgelse, som specifikt fokuserer på effekten af it i uddannelsessektoren; hvad har været 'return on investment' af satsningen på it i uddannelsessektoren i de nordiske lande.

Det har været en stor metodisk udfordring at udvikle en metode, der kunne påvise effekten af it på så komplekst et område som læring. I *E-learning Nordic 2006* er der valgt en metode, hvor centrale aktører i uddannelsessektoren er blevet spurgt om effekten af it med afsæt i deres erfaringer. Således viser resultaterne af *E-learning Nordic 2006* den *oplevede* effekt af it.

*E-learning Nordic 2006* er gennemført i Finland, Sverige, Norge og Danmark. Mere end 8000 personer (elever, lærere, forældre og skoleledere i grundskoler og på de gymnasiale ungdomsuddannelser) har deltaget.

*E-learning Nordic 2006* etablerer en fælles nordisk ramme for vurdering af de fire deltagerlandes placering i forhold til hinanden, når det handler om it i uddannelsessektoren. De nordiske lande har i mange henseender den samme tilgang til pædagogik og til uddannelsessystemets rolle. Imidlertid er der naturligvis også væsentlige

forskelle mellem landene. Disse ligheder og forskelle giver unikke muligheder for gensidig læring og tilpasning af nye ideer og tilgange.

Denne undersøgelse har frembragt resultater, som vil være et værdifuldt input til strategier og handlingsplaner i de kommende år. Undersøgelsens resultater vil også blive anvendt i en bredere europæisk dialog om, hvordan skoler, lærere og elever bedre kan få gavn af it i uddannelsessektoren.

*E-learning Nordic 2006* er designet og gennemført i et samarbejde mellem Uddannelsesstyrelsen i Finland, Myndigheten för Skolutveckling i Sverige, Kunnskapsdepartementet i Norge, Undervisningsministeriet i Danmark og Rambøll Management.

Rambøll Management er ansvarlig for den praktiske udførelse af undersøgelsen, og Rambøll Management alene er ansvarlig for analysen af resultaterne og alle konklusioner i denne rapport.

Rambøll Management  
<http://www.r-m.com>

## Indhold

1.	Sammenfatning .....	7
2.	Strategiske udfordringer .....	12
3.	Hvad mener vi med begrebet 'effekt'? .....	20
4.	Effekten af it på elevernes præstationer .....	25
5.	Effekten af it på undervisnings- og læringssituationen .....	39
6.	Hvad karakteriserer de lærere, som oplever den største eller mindste effekt af it på elevernes præstationer og undervisnings- og læringsprocesserne? En klyngeanalyse ..	54
7.	Effekten af it på videndeling, kommunikation og skole-hjem samarbejde .....	63
8.	Rammevilkårene for anvendelse af it på skolerne .....	78
9.	Metode .....	98
10.	Referencer .....	111



# 1. Sammenfatning

Undersøgelsen *E-learning Nordic 2006* er designet og gennemført i et samarbejde mellem Uddannelsesstyrelsen i Finland, Myndigheten för skolutveckling i Sverige, Kunnskapsdepartementet i Norge, Undervisningsministeriet i Danmark og Rambøll Management. Rambøll Management er ansvarlig for den praktiske udførelse af undersøgelsen, og Rambøll Management alene er ansvarlig for analysen af resultaterne og alle konklusioner i denne rapport.

It er blevet indført i uddannelsessektoren inden for de sidste 10-20 år, og mange undersøgelser har analyseret, hvordan og hvor ofte it anvendes i skolen. Imidlertid har næsten ingen undersøgelser løftet analysen op til det næste niveau: *Hvad er effekten af it i uddannelsessektoren?* Hermed gøres en væsentlig skelnen mellem 'output' og 'effekt'. Output omhandler de aktiviteter som udføres, såsom antallet af nye computere som indkøbes, antallet af undervisningstimer, hvor it anvendes, osv. Effekt omhandler de forandringer som aktiviteterne medfører, for eksempel i form af forbedret læring.

Formålet med *E-learning Nordic 2006* er at finde og dokumentere effekten af it i uddannelsessektoren inden for tre centrale områder:

- Elevernes præstationer
- Undervisningsaktiviteterne og læringsprocesserne
- Videndeling, kommunikation og skole-hjem samarbejde.

Rambøll Management er meget bevidst om, at det ikke er nogen enkel opgave at definere og analysere effekt. Der er mange indbyrdes relaterede faktorer, som kan have en effekt på elevernes læring. At isolere effekten af en enkelt faktor, såsom it, kræver derfor en velgennemtænkt metode. Der kan anvendes forskellige metoder til at måle effekt, men de har alle deres fordele og ulemper. Rambøll Management har valgt en metode, som indebærer, at forskellige centrale deltagere på skolerne bliver spurgt om deres personlige erfaringer med at anvende it og deres oplevelse af effekten af it på elevernes læring. Dette er en metode, som giver plads til at vurdere effekten af it på baggrund af de komplekse daglige situationer på skolerne. Med denne metode påstår vi ikke at bevise en direkte sammenhæng mellem brugen af it og læringsudbyttet, men ved at spørge de personer, som oplever effekten af it, kan vi vise, hvordan de oplever den. *Dette er den oplevede effekt for skoleledere, lærere, elever og elevernes forældre.* Det er muligvis ikke den reelle effekt, men det er den opfattelse, de selv har og udtrykker omkring effekten af at anvende it i skolen.

Dataindsamlingen i undersøgelsen er baseret på en internetbaseret spørgeskemaundersøgelse gennemført på 224 nordiske skoler. Mere end 8000 personer deltog i undersøgelsen. Respondenterne var lærere på 5. og 8. klassetrin i grundskolen og 11. klassetrin (2. år på de gymnasiale ungdomsuddannelser), elever på disse klassetrin, deres forældre, samt skolelederne på de deltagende skoler. Desuden blev der foretaget tolv besøg på skoler i de fire nordiske lande. Dataindsamlingen fandt primært sted i 2005.

Resultaterne af *E-learning Nordic 2006* viser, at it har en positiv effekt på skolernes overordnede mål – at forbedre elevernes læring. Men undersøgelsen indikerer også, at it's potentiale ikke udnyttes fuldt ud på alle skoler. Brugen af it som et værktøj til pædagogisk udvikling er ikke i fokus, og effekten af it på videndeling, kommunikation og skole-hjem samarbejde er kun moderat. Herunder præsenteres de centrale resultater af *E-learning Nordic 2006* inden for de tre hovedområder.

I det efterfølgende kapitel præsenteres Rambøll Managements vurdering af de strategiske udfordringer, som de nordiske skolesystemer står overfor i de kommende år, hvis den fulde effekt af it skal realiseres.

## **Effekten af it på elevernes præstationer**

Resultaterne af denne undersøgelse indikerer, at elever, lærere og forældre vurderer, at it har en positiv effekt på forbedring af elevernes læring. På hvilke områder har anvendelsen af it så en væsentlig effekt, og hvor har den ingen effekt?

- Effekten af it er stærkest på de faglige præstationer vurderer lærerne.
- At lære grundlæggende færdigheder, såsom læsning og skrivning, er et andet område, hvor der opleves en positiv effekt af it.
- It ses af lærerne som et værdifuldt redskab til at understøtte undervisningsdifferentiering. Anvendelsen af it til at understøtte undervisningsdifferentiering har også en positiv effekt. Denne undersøgelse viser, at størstedelen af lærerne har oplevet, at it har en positiv effekt på både fagligt stærke og fagligt svage elever.
- At undgå udstødelse ved anvendelsen af it i skoler er stadig en opgave. Undersøgelsen indikerer at piger, såvel som elever med andet modersmål, er mere afhængige af at lære it i skolen.
- Ifølge eleverne anvender de generelt computeren mere udenfor skolen end i skolen, men der er forskel på de it-kompetencer, de lærer hvert sted. Standard kontorprogrammer lærer de i skolen, resten uden for skolen.

Disse resultater uddybes i kapitel 4 *'Effekten af it på elevernes præstationer'*.

### **Effekten af it på undervisnings- og læringsituationen**

Resultaterne fra *E-learning Nordic 2006* viser, at it generelt har en positiv effekt på undervisnings- og læringsituationen. Imidlertid forventede nogle, at it ville revolutionere undervisnings- og læringsprocesserne på skolerne, og ud fra denne synsvinkel må effekten siges at være mere begrænset.

- Gennemsnitligt havde halvdelen af lærerne anvendt it 1-5 timer i ugen før de besvarede spørgeskemaet
- Generelt ville eleverne gerne anvende computere mere i skolen, end de gør nu.
- Resultaterne indikerer, at de elever og lærere, som anvender it mest, også er dem, som oplever den største effekt.
- Anvendelsen af stationære computere og internet er fast forankret i skolen, men nye teknologier er også ved at få fodfæste. Digitalkameraer, mobiltelefoner og chat har fundet vej til skolen. Resultaterne indikerer, at anvendelsen af disse nye teknologier understøtter lærerne i at differentiere deres undervisning bedre.
- It revolutionerer ikke undervisningsmetoderne. Lærerne er mest fokuserede på at anvende it til at understøtte det faglige indhold.
- Elever er langt oftere forbrugere, end de er producenter i forhold til it, og de arbejder oftere individuelt end sammen.
- Effekten af at integrere it i undervisningen kan alligevel måles i elevernes engagement, differentiering af undervisningen, kreativitet og mindre spildtid.
- Effekten af it er meget afhængig af, hvordan it anvendes.
- Mange skoleledere betragter it som et værdifuldt værktøj til pædagogisk udvikling, men færre oplever reelt effekten.

I kapitel 5 *'Effekten af it på undervisnings- og læringsituationen'* uddybes disse resultater.

### **Hvad karakteriserer de lærere, som oplever den største eller mindste effekt af it på elevernes præstationer og undervisnings- og læringsprocesserne?**

Hvad karakteriserer de lærere, som oplever den største eller mindste effekt af it på elevernes præstationer og undervisnings- og læringsprocesserne? For at besvare dette spørgsmål har Rambøll Management gennemført en klyngeanalyse, som grupperer lærerne i tre forskellige klynger, som hver især repræsenterer et niveau for effekten af it:

- Lærere som oplever *ingen effekt af it*
- Lærere som oplever *nogen effekt af it*
- Lærere som oplever *stor positiv effekt af it*.

Resultatet af klyngeanalysen viser, at lærere, som oplever *nogen effekt af it*, udgør den største gruppe og repræsenterer næsten halvdelen af lærerne. 30% af lærerne oplever *stor positiv effekt af it*, og lærerne, som oplever *ingen effekt af it* udgør den mindste gruppe (23%). Det overvejende flertal af lærerne oplever altså en positiv effekt af it på deres elevers præstationer og på undervisningssituationen.

Se kapitel 6 for en nærmere præsentation af, hvad der karakteriserer lærerne i de forskellige klynger.

### **Effekten af it på videndeling, kommunikation og skole-hjem samarbejde**

It er et kraftfuldt værktøj, men brugen af værktøjet organisatorisk er endnu ikke fuldt modnet. Forudsætningerne for at anvende it til videndeling, kommunikation og skole-hjem samarbejde er til stede, og it anvendes rent faktisk til dette på mange skoler. Den positive *effekt* heraf er dog endnu kun moderat.

- Forudsætningerne for at anvende it til videndeling, kommunikation og skole-hjem samarbejde er til stede. Den tekniske it-infrastruktur (såsom computere og internet) og de organisatoriske it-værktøjer (såsom hjemmesider og intranet) er tilgængelige på skolerne og blandt lærere, elever og forældre.
- Mange skoler, lærere, elever og forældre anvender it-infrastrukturen til informations- og samarbejdsformål, men resultaterne viser, at værktøjerne allermost bruges til kommunikation mellem lærere, mens anvendelsen af it til at understøtte dialogen mellem lærere og elever og til at forbedre skole-hjem samarbejdet, er mere begrænset.
- På trods af omfattende it-baseret kommunikation inden for lærerpersonalet vurderes den positive effekt på samarbejde og videndeling kun til at være moderat.
- Omkring 50% af forældrene anvender it i kommunikationen med deres børns skole. Generelt vurderer disse forældre, at kommunikationen med lærerne/skolen i høj grad er blevet lettere. Dog beretter forældrene, at de kun i moderat grad føler sig bedre informeret eller mener, at denne dialog er blevet forbedret.
- Hjemme anvender eleverne it som et samarbejdsværktøj. De bruger e-mail, chat og mobiltelefoner til at kommunikere med klassekammerater for at give og modtage hjælp til lektier.

- Endelig må det betragtes som positivt, at på trods af den udbredte brug af it til understøttelse af skole-hjem samarbejdet, oplever størstedelen af lærere og skoleledere slet ikke, eller kun i mindre grad, at skole-hjem samarbejdet er blevet mere tidskrævende.

En mere dybtgående præsentation af resultaterne om effekten af it på videndeling, kommunikation og skole-hjem samarbejde findes i kapitel 7.

### **Rammevilkårene for anvendelsen af it på skolerne**

Rammevilkårene på de enkelte skoler er en væsentlig faktor, som indvirker på anvendelsen og effekt af it. Imidlertid er mange af erfaringerne med, hvad der giver en effekt baseret på gamle data. Resultaterne fra *E-learning Nordic 2006* viser en meget interessant udvikling i hvilke forhold, der har en effekt på anvendelsen af it.

- *Har it-infrastrukturen en effekt på anvendelsen af it?* Ja, det har den ifølge *E-learning Nordic 2006*.
- *Sikrer skriftlige målsætninger for it, eller en it-strategi integrationen af it?* I mange år er der blevet lagt meget arbejde i at udvikle it-strategier, og størstedelen af skolerne har også nedskrevne it-strategier. Imidlertid viser vores undersøgelse, at der ikke kan ses nogen særlig effekt på skoler med skriftlige målsætninger for it i forhold til skoler uden skriftlige målsætninger for it.
- *Hvilken effekt har lærernes deltagelse i kompetenceudvikling?* Der er blevet lagt mange ressourcer i at udvikle lærernes it-kompetencer. Undersøgelsen viser imidlertid, at selvom to ud af tre lærere har deltaget i kompetenceudvikling vedrørende it inden for de sidste tre år, så er det kun en ud af tre af disse lærere, som føler sig sikre i forhold til it, og der kan ikke registreres nogen særlig effekt på anvendelsen af it.
- *Anvendes it mere på skoler, som har deltaget i et it-projekt?* I mange lande er der igangsat it-projekter for at give lærere praktisk erfaring med anvendelse af it og for at inspirere andre til at anvende det. Når man sammenligner skoler, som har deltaget i it-projekter, med dem, som ikke har, er der dog ingen forskel på, hvordan lærere og elever anvender eller opfatter effekten af it.
- *Hvad er drivkræfter og barrierer for at opnå en større effekt af it?* Denne undersøgelse viser, at der stadig er stort fokus på adgang til teknologi og kompetenceudvikling, som både drivkræfter og barrierer for integrationen af it.

I kapitel 8, præsenteres rammevilkårene for effektiv anvendelse af it på skolerne nærmere.

## 2. Strategiske udfordringer

*E-learning Nordic 2006* er den første fællesnordiske undersøgelse, som specifikt fokuserer på effekten af it inden for centrale områder for skolerne i Norden – og resultaterne er positive. Resultaterne fra *E-learning Nordic 2006* viser, at it er et stærkt værktøj til at understøtte elevernes præstationer, læring og kommunikationen mellem elever, lærere, skoleledere og forældre.

Undersøgelsens resultater indikerer dog også, at anvendelsen og effekten af it ofte stadig er tilfældig, og at det fulde potentiale af it som værktøj til at sikre bedre skoler endnu ikke udnyttes fuldt ud. Dette ville være let at forstå, hvis it var et nyt fænomen i de nordiske skoler, og vi bare må vente lidt for at opleve effekten. Men dette er ikke tilfældet. Anvendelsen af it i uddannelsessektoren har været et vigtigt fokusområde i de sidste 10-20 år – både på politisk niveau og på skoleniveau.

Ud fra Rambøll Managements vurdering, viser *E-learning Nordic 2006*, at det nordiske skolesystem står overfor nogle meget afgørende strategiske udfordringer, hvis den fulde effekt af it skal opnås. I dette kapitel præsenterer Rambøll Management de fem væsentligste strategiske udfordringer, som vi ser for det nordiske skolesystem i de kommende år. Analysen bag disse strategiske udfordringer og de præsenterede anbefalinger er dog alene udtryk for Rambøll Managements vurdering.

### **Optimal anvendelse af it kræver organisatorisk implementering**

*Hvis den fulde effekt af it i de nordiske skoler skal realiseres, er det nødvendigt at skoleejere og -ledere er mere professionelle i den organisatoriske implementering af it. Der er foretaget betragtelige investeringer i it både på lokalt og regionalt niveau, men ofte sker det uden klare succeskriterier og uden struktureret opfølgning på udbyttet. På mange skoler kan situationen sammenlignes med at købe 10 nye bærbare computere og ikke pakke dem ud.*

Gennem de sidste år har en del skoler eksempelvis investeret i digitale læringsplatforme (Learning Management Systems) med den ambition at forbedre skolens aktiviteter og videndelingen. Men ofte er investeringerne ikke blevet fulgt op med anvendelse af de nye systemer. Selvom udbyttet af implementeringen af for eksempel en læringsplatform ikke kan forventes fra dag et – implementeringen kan tage flere år – bør der stadig være et klart og konti-

nuerligt fokus på at høste udbyttet. Det er Rambøll Managements vurdering, at et sådant fokus ofte mangler.

Det samme gør sig gældende for mange skolars evne til at få gavn af it-projekterne, som lærere og elever deltager i. Undersøgelsen viser, at selvom mange skoler har deltaget i it-projekter, har disse projekter ikke haft en effekt på den generelle anvendelse af it på skolerne (se kapitel 8). Udbredelsen og forankringen af de bedste erfaringer fra disse projekter sker ikke.

Return on investment fra it-investeringer og it-projekter kræver et engagement fra skoleledelsens side i den organisatoriske implementering. Skoleledelsen skal være tilstrækkeligt visionær til at igangsætte og løbende understøtte anvendelsen af it som et strategisk værktøj til at udvikle skolens generelle ambitioner.

Dette er ganske logisk, men alligevel svært at realisere i praksis: Succesfuld organisatorisk implementering af it er den vigtigste forudsætning for maksimal effekt af it på skolerne. De fleste skoleledere ved dette, men har ikke kompetencerne til at gennemføre det<sup>1</sup>.

I mange år har implementeringen af it på skoleniveau været drevet af nogle få ildsjæle blandt lærerne, og mange nordiske skoler kan siges at være på et lavt modenhedsniveau, hvor it ikke er strategisk, men noget som ildsjælene og it-afdelingen tager sig af. Dette resulterer ofte i vilkårlig anvendelse af it på skolen. It ses ikke som en del af den generelle strategi på skolen. Undersøgelsen viser, at mange skoler har udviklet en it-strategi (se kapitel 8), men Rambøll Management er af den overbevisning, at det ofte er tilfældet, at strategien er flere år gammel, og at den ikke hænger sammen med skolens andre strategier og ikke er kendt af lærere og elever. Det er nødvendigt, at it i stedet integreres i skolens overordnede strategier og bruges til at understøtte skolens overordnede mål. På denne måde har it det største potentiale for at fungere som en katalysator for udvikling.

Rambøll Management er af den overbevisning, at ansvaret for vellykket organisatorisk implementering af it ligger hos skoleledelsen. Ledelsen kan ikke outsource de strategiske it-mål til en mellemleder eller nogle ildsjæle blandt lærerne. De succesfulde skoleledere har forstået, at implementeringen af it er centralt for den strategiske udvikling af skolen, og ofte indebærer en hel del forandringsledelse, fordi skolen skal tilpasse procedurer i organisation og ad-

---

<sup>1</sup> Det skal det dog nævnes, at det ikke kun er skoler som står overfor denne udfordring. Både offentlige og private organisationer står overfor de samme problemer, når de implementerer ny teknologi, og mange af disse har lige så vanskeligt ved at implementere it.

ministration, samarbejdet og undervisningsprincipperne, hvis skolen skal få det fulde udbytte af sine it-investeringer. Endvidere kan konsekvenserne af mislykket it-implementering være både meget dyre og tidskrævende. Derfor er aktivt lederskab med hensyn til it nødt til at være en kernekompetence for skoleledelsen.

Den gennemsnitlige skoleleder i de nordiske lande er ikke tilstrækkeligt kompetent, når det handler om ledelse i forhold til it. Der er behov for kompetenceudvikling, som rækker lige fra at forstå it som sådan, til at forstå de pædagogiske muligheder i it, og til at forstå, hvordan man skaber sammenhæng mellem it-implementering og forandringsledelse. Rambøll Management er af den overbevisning, at nationale initiativer i forhold til lederskab inden for dette felt vil skabe betydelig return on investment.

### **Kompetenceudvikling skal følges op af klare mål og handlingsplaner**

*De nordiske lande har generelt haft et stærkt fokus på kompetenceudvikling af lærere med henblik på anvendelsen af it til undervisnings- og læringsformål. Resultaterne fra undersøgelsen viser dog, at effekten af disse investeringer er tilfældige.*

*Resultaterne fra denne og andre undersøgelser indikerer, at de dårlige resultater kan forbedres gennem en mere strategisk og systematisk tilgang til it på flere planer: Obligatorisk anvendelse af it i alle fag, opfølgning på anvendelsen af it på skoleniveau og øget fokus på integration af it til undervisnings- og læringsformål i læreruddannelsen.*

Resultaterne fra denne undersøgelse viser, at respondenterne vurderer at it har en positiv effekt på elevernes præstationer og indikerer, at jo mere it anvendes, desto større er effekten (se kapitel 4). Undersøgelsen indikerer også, at det er på de skoler, hvor ledelsen systematisk følger op på brugen af it, at der opleves den største effekt (se kapitel 5).

Undersøgelsen viser, at selv om to ud af tre lærere har deltaget i kompetenceudvikling med henblik på it inden for de sidste tre år, er det kun omkring en ud af tre lærere i denne undersøgelse, som vurderer, at de har de nødvendige kompetencer til at integrere it i deres undervisning (se kapitel 8). Ikke kun lærernes mangel på kompetencer påvirker deres evne og villighed til at anvende it i undervisningens, men også lærernes evne til at se relevansen af at gøre dette påvirker deres anvendelse (se kapitel 5). Kun omkring 40% af lærerne finder det i høj grad relevant at anvende it til at understøtte det faglige indhold i deres undervisning og endnu færre, at it understøtter deres pædagogiske og didaktiske undervis-

ningsmetoder. Hvorfor er dette tilfældet, når så mange har deltaget i uddannelse rettet mod at integrere it?

Eftersom de fleste lærere har computer og internetadgang i deres hjem (se kapitel 7) og har deltaget i en eller anden form for kompetenceudvikling, skulle man tro, at de har udviklet de grundlæggende kvalifikationer for at integrere it. Måske har kompetenceudviklingen ikke forsynet lærerne med mere end grundlæggende kompetencer – måske mangler der stadig en kobling mellem lærernes grundlæggende it-kompetencer og de pædagogiske metoder og fordele.

Rambøll Management er af den overbevisning, at tiden er kommet, hvor fokus bør placeres på, hvordan it bedst kan understøtte de pædagogiske og indholdsrelaterede mål, som er udstukket nationalt, regionalt og på skoleniveau. Rambøll Management anbefaler, at politiske beslutningstagere og skoleledere fokuserer på:

- At formulere klare mål for anvendelsen af it til undervisnings- og læringsformål i alle fag.
- At formulere specifikke planer for opfølgning på målene.
- Formidling af eksempler, som forbedrer elevernes præstationer i alle fag og veldokumenterede resultater af pædagogiske metoder, særligt relateret til læreplanen.
- Obligatorisk integration af it i alle fag i læreruddannelsen med samme klare mål og planer for opfølgning.

### **It har positiv effekt på grundlæggende læse- og skrivefærdigheder, men potentialet er ikke fuldt udnyttet**

*Undersøgelsen viser, at it er et værdifuldt værktøj til forbedring af grundlæggende færdigheder såsom læsning, skrivning og regning. Endvidere giver it lærerne mulighed for at differentiere deres undervisning, fordi eleverne kan arbejde i deres eget tempo, i overensstemmelse med deres foretrukne læringsstil og med forskellige emner samtidig med, at læreren kan give hver enkelt personlig støtte og feedback. Dette potentiale kunne dog udnyttes bedre.*

*Effekten af anvendelsen af it på den enkelte elevs præstation kunne forbedres, men en forudsætning for dette er grundig dokumentation af, hvilke metoder der fungerer bedst.*

Det er vigtigt for alle nordiske lande, at elever i grundskolen såvel som på de gymnasiale ungdomsuddannelser klarer sig bedre, at de uddannes over grundskoleniveau, og at frafaldsprocenten på de gymnasiale ungdomsuddannelser reduceres. It er et stærkt værktøj til dette, både når det handler om at motivere eleverne til at

lære, om at give dem tro på egne evner og om at forbedre deres læring.

Denne undersøgelse viser, at it vurderes at have en positiv effekt på elevernes præstationer inden for grundlæggende færdigheder som skrivning, læsning og regning. Dette gør sig især gældende på 5. og 8. klassetrin (se kapitel 4). Effekten kan ses blandt både fagligt stærke og fagligt svage elever. Samtidig vurderer lærerne, at anvendelsen af it ikke øger forskellene mellem disse grupper. Herudover indikerer undersøgelsen, at jo mere it anvendes, jo flere former for it, der bruges, og jo mere varierende pædagogiske metoder, der kommer i spil, desto mere forbedres elevernes kompetencer (se kapitel 5).

Denne undersøgelse understreger vigtigheden af at udbrede anvendelsen af it og af at gøre flere lærere opmærksomme på gevinsterne for den enkelte elev. Rambøll Management anbefaler, at politiske beslutningstagere og skoleledere fokuserer på:

- At dokumentere de former for anvendelse af it som forbedrer elevernes læring.
- At tilgængeliggøre gode eksempler på anvendelse af it, som knytter sig til mål i læreplanen.
- At understøtte udviklingen af gode digitale læringsressourcer, som gør det muligt at differentiere og understøtte samarbejde.

### **Skolerne og lærerne reagerer ikke tilstrækkeligt tydeligt på elevernes og forældrenes ønske om en stærkere integration af it i undervisning og læring**

*Langt de fleste forældre og elever svarer meget klart: Det er vigtigt, at skolerne og lærerne er aktive i forhold til at integrere it i undervisnings- og læringsituationen, og generelt i skolens dagligdag, herunder skolens samarbejde med hjemmet. Skolelederne og lærerne udviser derimod en mere tøvende og mindre fokuseret tilgang til anvendelsen af it.*

Undersøgelsen viser, at 96% af de forældre, som deltager i *E-learning Nordic 2006* betragter anvendelsen af it i skolernes undervisning som meget vigtig (se kapitel 4). Eleverne lægger heller ikke skjul på, at de gerne vil anvende mere it i deres læringsaktiviteter. Alligevel føler en ud af tre lærere sig, på baggrund af den mangel på kompetencer de efter egen opfattelse lider under, begrænset i forhold til at anvende it mere i deres undervisning og deres pædagogiske tilrettelæggelse af skolearbejde og læringsaktiviteter – og det på trods af store ambitiøse kompetenceudviklingsinitiativer (se kapitel 8).

Skole-hjem samarbejdet er et område, hvor it øjeblikkeligt kan give håndgribelige fordele for alle interessenter: Forældrene, eleverne, lærerne, skoleledelsen og de lokale skoleforvaltninger. Det er dog Rambøll Managements oplevelse, at mange skoler og kommuner tilsyneladende ikke er bevidst om dette potentiale. Bortset fra nogle få enestående eksempler, er effekten af it på skole-hjem samarbejdet begrænset i de fire nordiske lande. *E-learning Nordic 2006* viser, at både forældrene og skolelederne mener, at it endnu ikke har vist sit fulde potentiale (se kapitel 7). Der er kun begrænset effekt inden for områder som:

- Forældrenes informationsniveau om skoleaktiviteter
- Forældrenes involvering i deres børns skolearbejde
- Forældrenes løbende dialog med skolen og deres børns lærere.

Rambøll Management vurderer, at skolelederne og de kommunale skolemyndigheder har brug for praktiske retningslinjer for, hvordan anvendelsen af it kan styrke skole-hjem dialogen. En sådan dialog kan også støtte skolerne i at reagere mere aktivt på forældrenes ønsker om en mere integreret pædagogisk tilgang til it.

Rambøll Management anbefaler, at følgende tiltag overvejes for at imødegå disse udfordringer:

- Formidle anvendelsen af it i skole-hjem samarbejdet over for skolelederne og de kommunale skolemyndigheder ved hjælp af best practice-eksempler.
- Identificere brugernes behov for samarbejdsværktøjer: Hvad har forældrene brug for, hvad har eleverne brug for og hvad har skoleledelsen brug for?
- Fastlægge praktiske redaktionelle og funktionelle retningslinjer for skolens anvendelse af it i forhold til forældrene.
- Identificere faktorer, som skal håndteres for at sikre, at it ikke marginaliserer socialt og/eller uddannelsesmæssigt udsatte forældregrupper.
- Der er et presserende behov for, at lærerne og skolelederne udvikler en mere åben pædagogisk og proaktiv holdning til anvendelsen af it og til at indgå i dialog med forældrene og eleverne om deres forventninger og ideer.

## Generationskløft i forhold til "digitale kompetencer" – Behov for fælles forståelse

*På mange skoler mener eleverne, at de har gode it-kompetencer, mens lærerne mener det modsatte. Der er således forskellige opfattelser af, hvad it-kompetencer eller "digitale kompetencer" er. De forskellige opfattelser kan betragtes som en generationskløft. Dette fremhæver vigtigheden af en fælles forståelse af, hvad digitale kompetencer er. Hvis der ikke udvikles en fælles forståelse af digitale kompetencer blandt skoleledelse, lærere og elever er der risiko for, både at mindske anvendelsen af it på skoleniveau og for et øget socialt skel. For at både lærere og elever kan vide, hvad de skal gå efter for at opnå optimal anvendelse af it i skolen, er det nødvendigt at udvikle en fælles definition og fælles referenceramme.*

Hvis du spørger elever og lærere, hvad det betyder at kunne læse og skrive, vil du formodentlig få temmelig ens svar – omend formuleret med forskellige ord. Men hvis du spørger dem, hvad det betyder at være digitalt kompetent, vil du få helt forskellige svar fra lærere på den ene side og elever på den anden.

Undersøgelsen viser, at der er en dyb kløft mellem, hvordan it anvendes i og udenfor skolen, og at eleverne oplever, at de lærer mest om it udenfor skolen (se kapitel 4). Denne kløft kan også ses som en generationskløft. Eleverne har kompetencer, som de har tilegnet sig udenfor skolen, og som ikke anerkendes eller anvendes i skolen. Dette kan illustreres ved hjælp af en historie om en 13-årig norsk elev, som afleverede en opgave via e-mail. Opgaven var på perfekt norsk, men den korte besked i e-mailen til læreren var i "SMS-sprog" og fyldt med forkortelser. Eleverne er ved at blive tosprogede, men deres digitale sprog anerkendes ikke i skolen.

Lærernes digitale verden og elevernes digitale verden er helt forskellige. Ganske få lærere ved, hvad der forgår i en 13-årig elevs digitale verden: Chat rooms, deltagelse i computerspilsklaner på internet, køb af virtuelle sværd for rigtige penge, blogging og konstant brug af mobiltelefonen. På den anden side er lærerne frustrerede over elevernes manglende kildekritik, når det for eksempel handler om anvendelse af internet i skolerne. Lærerne opfatter eleverne som "copy-paste-generationen", der kopierer information fra internet, og uden at fortage nogen kritisk redigering af materialet afleverer det til læreren, som om det var deres eget værk.

Dette udgør en markant udfordring, fordi digitale kompetencer i Norden betragtes som en grundlæggende kulturel kompetence på niveau med det at læse og skrive. Der er mange forskellige it-kompetencer, hvor nogle er relevante i skolen, mens andre ikke er det. At downloade ulovlig musik på nettet er ikke en kompetence

man bør lære i skolen, men det er en forståelse for blogging som genre formodentlig.

Digitale kompetencer er meget mere end bare det at anvende teknologien, men for virkelig at forstå, hvad det indebærer, er der behov for en dialog mellem lærere og elever. Rambøll Management anbefaler en 'Digital-Komptence-Dialog-Dag' i alle skoler og et fokus på at integrere elevernes digitale verden i det igangværende ministerielle arbejde, som går ud på at definere digitale kompetencer. Der er også behov for klare indikatorer til at måle digitale kompetencer ud fra, for at opnå et præcist billede af de reelle digitale kompetencer blandt eleverne. Rambøll Management vurderer, at dette er en væsentlig udfordring, som skal imødegås, hvis it skal have yderligere effekt i de nordiske skoler.

Ellers står vi overfor en generationskløft på det digitale område, hvor den potentielle positive effekt af it vil ikke blive udnyttet. Endvidere er der risiko for, at dette vil føre til dybere sociale skel, hvor nogle elever bliver digitalt tosprogede og anvender it på mange forskellige måder både i skolen og i hjemmet, mens andre ikke kan følge med. Resultaterne indikerer, at nogle elevgrupper – piger og elever med andet modersmål – er mere afhængige af at lære it i skolen, og dette behov bliver ikke imødekommet på tilfredsstillende vis (se kapitel 4).

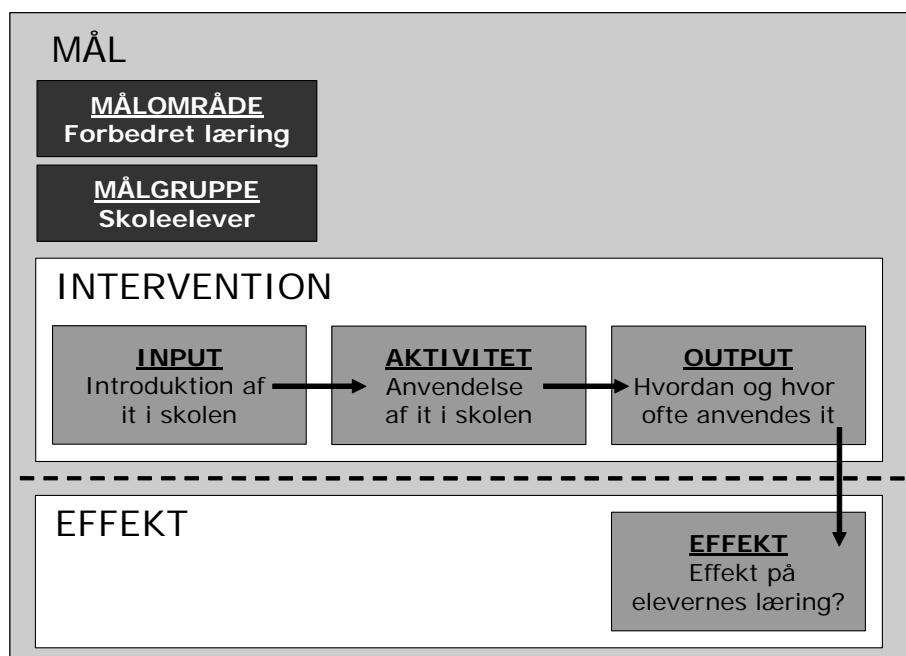
Det kan nævnes, at elementer af dette allerede er på vej i Norge. Den nationale norske læreplan er ved at blive revideret og i den nye læreplan, som tages i brug i skoleåret 2006-2007, er it en af fem grundlæggende færdigheder, som skal integreres i alle fag og på alle klassetrin.

### 3. Hvad mener vi med begrebet 'effekt'?

Med sit fokus på effekten af it i de nordiske lande er *E-learning Nordic 2006* en unik undersøgelse. Det er imidlertid ikke nogen let opgave at definere og analysere effekt. I dette kapitel præsenteres Rambøll Managements overvejelser omkring begrebet 'effekt', samt de metoder der er anvendt til at måle effekt.

#### Hvad mener vi med begrebet 'effekt'?

Det primære fokus i *E-learning Nordic 2006* er at måle effekten af it på elevernes læring. For at forstå hvor komplekst det er at måle denne effekt, er det nødvendigt ganske kort at se på de begreber som anvendes<sup>2</sup>.



Figur 1: Model af forholdet mellem mål, intervention og effekt

Kausalt forhold mellem anvendelsen af it og elevernes læring.

Anvendelsen af it i skolen kan forstås som en bevidst intervention eller tilsigtet forandring af den måde undervisning og læring foregår på. Når man måler effekten af denne intervention på elevernes læring, antager vi dermed, at der er et kausalt forhold mellem anvendelsen af it i skolen og elevernes læring. Det er dog ikke vores hypotese, at it kun har en positiv effekt på elevernes læring. I stu-

<sup>2</sup> Det skal nævnes, at der er forskellige definitioner som anvendes i forbindelse med effektanalyser. Rambøll Management definerer her de termer, som anvendes i denne undersøgelse.

diet er fokus på at vise *i hvilken grad der opleves en effekt* (har it en negativ, positiv eller ingen effekt på elevernes læring?).

Hermed påstår vi ikke, at der er et mekanistisk forhold mellem anvendelsen af it og effekten på elevernes læring. Det er ikke uundgåeligt, at anvendelsen af it under alle omstændigheder vil føre til de viste resultater. Det er dog vores hypotese, at anvendelsen af it i skolen under visse omstændigheder har en effekt på elevernes læring. Derfor har vi også i dette studie lagt vægt på nærmere at analysere *hvilke aktiviteter og output, der fører til den oplevede effekt*.

Når man analyserer og vurderer effekten af en intervention, må det sættes i forhold til det overordnede mål med interventionen. I de nordiske lande er målet med at anvende it i uddannelsessektoren at forbedre elevernes læring – fx at sikre dybere læring eller bedre undervisningsdifferentiering af undervisningen, så den enkelte elevs behov bedre understøttes.

Mål for  
anvendelsen  
af it

Målet med at anvende it i skolen er *ikke* at erstatte andre medier, som for eksempel bøger, med it. Eftersom dette er udgangspunktet for *E-learning Nordic 2006*, vil analysen ikke sammenligne effekten af it med effekten af andre medietyper, men i stedet fokusere direkte på, hvorvidt it har en effekt på elevernes læring.

It er blevet indført i uddannelsessektoren inden for de sidste 10-20 år, og det er nu blevet obligatorisk at anvende it i undervisningen i mange lande. Mange undersøgelser har så vist, hvordan og hvor ofte it anvendes i skolerne, men fokus har hermed været på at kortlægge omfanget af aktiviteter og output i forhold til anvendelsen af it. Imidlertid har næsten ingen undersøgelser løftet analysen op på det næste niveau: *Hvad er effekten af it på uddannelsessektoren?*

Et vigtigt element i en effektanalyse er at skelne mellem *'output'* og *'effekt'*. *Output* omhandler de aktiviteter som gennemføres, såsom antallet af computere, der købes, antallet af undervisningstimer, hvor it anvendes, osv. *Effekt* omhandler de forandringer som de gennemførte aktiviteter medfører i form af for eksempel forbedret læring. Med disse definitioner understreges det, at undersøgelsen ikke fokuserer på antallet af timer, hvor it anvendes i skolerne (output). I stedet afdækker undersøgelsen, hvad denne anvendelse fører med sig i form af forbedret læring (effekt).

Forskellen på  
output og effekt

Undersøgelsen fokuserer dog ikke kun på positive effekter. Den undersøger også eventuelle negative effekter, som anvendelsen af it kan medføre. Eksempelvis den pointe, at skole-hjem samarbejdet er blevet mere tidskrævende på grund af anvendelsen af it,

som blandt andet er blevet fremhævet i den offentlige debat i Danmark.

### **Udfordringerne i at måle effekt**

At måle effekten af it i uddannelsessektoren er en udfordring. Da der er mange indbyrdes relaterede faktorer, som kan have en effekt på elevernes læring, stiller det at isolere effekten af en enkelt faktor, såsom it, krav om en velgennemtænkt metode.

Randomiserede forsøg med kontrolgruppe Der kan anvendes forskellige metoder til at måle effekt. De har imidlertid alle deres fordele og ulemper. En metode er at udføre randomiserede forsøg, hvor en gruppe elever anvender it og en anden gruppe ikke anvender it (en kontrolgruppe). Efterfølgende måles effekten på læringen for disse grupper. Denne metode anvendes af etiske årsager sjældent i uddannelsessektoren. Det kan blandt andet bemærkes, at ikke ville være lovligt i flere lande, da anvendelsen af it er en obligatorisk del af curriculum.

Måling af effekten på karakterer En anden metode fokuserer på at måle effekten direkte, for eksempel på karaktererne. Ved brug af denne metode sammenlignes karakterniveauet med, hvor meget og hvordan it anvendes i undervisningen. Dette er for eksempel gennemført som en del af det store britiske forskningsprojekt *ImpaCT2*. Denne metode løser dog ikke i sig selv problemet med at isolere it fra andre faktorer, som kan påvirke karaktererne.

Vurdering af effekt Endelig findes der en tredje metode, som er baseret på at bede relevante aktører om selv at vurdere effekten af it. Med denne metode spørges de involverede aktører direkte om hvilken effekt, de selv oplever af it. Dette er en metode, som giver plads til at vurdere effekten af it i forhold til den komplekse daglige kontekst på skolerne. Ulempen ved denne metode er, at respondenterne ikke nødvendigvis har overvejet, hvilken effekt it har, selv om de faktisk anvender it i skolen.

Rambøll Management har anvendt den tredje metode i *E-learning Nordic 2006*.

### **Hvordan måles effekten i *E-learning Nordic 2006*?**

Rambøll Management har valgt en metode, som går ud på at spørge forskellige centrale deltagere på skolerne om deres egne erfaringer med at anvende it og deres oplevelse af effekten af it på elevernes læring.

Ved at spørge forskellige respondentgrupper har det været intentionen at få flere forskellige oplevelser og perspektiver på effekten

frem for at sikre, at konklusionerne hviler på et gyldigt grundlag. Grupperne består af:

- **ELEVER PÅ 5., 8. OG 11. KLASSETRIN:** Eleverne er målgruppen for interventionen og dermed en central respondentgruppe. Oplever eleverne selv, at it har haft en effekt på deres læring og deres adfærd i undervisnings- og læringssituationen? Elever er dog en respondentgruppe, som sjældent spørges direkte, eftersom deres refleksionsniveau vedrørende didaktiske problemstillinger kan være begrænset. Endvidere er det meget svært at foretage en selvevaluering. Disse begrænsninger må man naturligvis have i mente, når resultaterne analyseres og læses. Ikke desto mindre giver svarene interessant information om effekten af it set fra elevernes synsvinkel. Elever fra 5. og 8. klassetrin (grundskole) og 11. klassetrin (2. år på en gymnasial ungdomsuddannelse) deltog i undersøgelsen.
- **LÆRERE:** Lærerne er, ligesom eleverne, en central respondentgruppe. Det er dem, som rent faktisk er inde i klasse-lokalet sammen med eleverne, som ved, hvordan it anvendes, og som direkte oplever effekten af it. Lærerne er dermed i frontlinjen med deres daglige erfaringer/ oplevelser fra undervisningssituationen. På baggrund af den nationale læreplan fastlægger lærerne læringsmålene i forbindelse med forskellige læringsaktiviteter, gennemfører undervisningen, og kan efterfølgende evaluere, hvorvidt målene blev nået, og om de midler, der blev anvendt hertil var passende. Vi har spurgt lærerne til de elever, der deltog i undersøgelsen.
- **SKOLELEDERE:** Skolelederne udgør endnu en respondentgruppe i undersøgelsen. Det var vigtigt, at involvere skolelederne, eftersom de er ansvarlige for at fastlægge strategierne for de enkelte skoler og bestemmer hvilke midler, der skal anvendes for at opnå disse. Skolelederne ved også, i hvilken grad de betragter it som et værktøj til at nå skolens mål og – hvis de gør det – i hvilken grad de har oplevet en sådan effekt. Skolelederne bestemmer også forholdene for anvendelse af it (for eksempel typer af udstyr der indkøbes, mængden af udstyr, kompetenceudvikling og support).
- **FORÆLDRE:** Forældrene kan betragtes som en interessegruppe. De "driver lobbyvirksomhed" for at opnå den bedste skole for deres barn. Afhængigt af hvordan de oplever deres barns læring og anvendelsen af it på skolen, kan de lægge pres på skoleledelsen og på kommunen i forbindelse med valg. Som respondenter må forældrene dog behandles

med forsigtighed. Forældre er sjældent til stede i klasselokalet, og de har således ikke førstehåndsviden om, hvad der foregår på skolen. Deres oplevelser er baseret på dialogen med deres børn og på deres engagement/involvering i skolen.

Den oplevede effekt af it Med denne metode påstår vi ikke at bevise en direkte sammenhæng mellem anvendelsen af it og læringsudbyttet, men ved at spørge de personer, som har erfaringer med anvendelsen og effekten af it, kan vi vise, hvordan de oplever den. Dette er den *oplevede effekt* for skolelederne, lærerne, eleverne og elevernes forældre. Det er muligvis ikke den reelle effekt, men det er den opfattelse, de selv har og udtrykker omkring effekten af at anvende it i skolen.

Udtalelser som '... der kan ses en effekt' baseret på en særlige analyser I denne rapport fastslår vi i generelle termer i forskellige sammenhænge at '*der kan ses en effekt på [for eksempel] undervisnings- og læringsituationen, ifølge lærerne*' eller '*der kan ikke ses nogen effekt*'. Sådanne udtalelser er baseret på en analyse af flere spørgsmål som omhandler effekten af it på elevernes præstationer eller de mange spørgsmål omhandlende effekten på undervisnings- og læringsituationen. Ved at undersøge svarene fastslår vi, om der kan ses en generel effekt. På samme måde har vi gennemført særlige analyser af spørgsmål omhandlende den faktiske anvendelse af it blandt lærere og elever for at se på, om der er bestemte svar, som er karakteristiske for respondenter, som anvender it mere eller mindre.

Status 2005 Endelig skal det bemærkes, at denne rapport præsenterer status på situationen i efteråret 2005. Situationen ændrer sig løbende sammen med anvendelsen af it på skolerne og den offentlige debat omkring it.

Ved redaktionens afslutning har Rambøll Management ikke data, som viser hvordan effekten af it på elevernes læring har udviklet sig. Der eksisterer intet udgangspunkt, som resultaterne i denne undersøgelse kan sammenlignes med for at undersøge en sådan udvikling. *E-learning Nordic 2006* kan imidlertid fungere som et udgangspunkt for andre undersøgelser og dermed muliggøre fremtidige sammenligninger.

## 4. Effekten af it på elevernes præstationer



Mange nordiske skoler arbejder med undervisningsdifferentiering, for eksempel ved at arbejde med Dunns forskellige læringsstile eller Howard Gardners mange intelligenser. Nogle børn lærer bedre ved at lytte, andre ved at se billeder eller processer, eller ved at læse. Disse teorier anerkender, at elever lærer på forskellige måder og anbefaler, at man understøtter forskellige læringsstile.

Stort potentiale for at differentiere undervisningen og forbedre læringen

It har potentialet til at understøtte disse teorier i praksis, eftersom it i sig selv giver mulighed for at formidle indhold på mange forskellige måder og at udfordre eleverne på forskellige niveauer. Ved at planlægge og gennemføre undervisning, hvor elever arbejder med it individuelt eller sammen, får læreren et godt værktøj til at differentiere undervisnings- og læringssituationen, så alle eleverne får understøttet deres individuelle læringsstile og behov.

Resultaterne af denne undersøgelse viser, at elever, lærere og forældre vurderer, at it har en positiv effekt på skolens overordnede mål – at forbedre elevernes læring. For eksempel viser resultaterne, at it har en positiv effekt på grundlæggende færdigheder såsom læsning og skrivning, såvel som i regning. Undersøgelsen indikerer endvidere, at den vurderede effekt er en smule større for drenge end for piger.

It har effekt på elevernes præstationer

Fokus har ofte ligget på at forbedre og understøtte de fagligt svage elevers læringsprocesser, men it kan også bruges som et værdifuldt værktøj til at udfordre de fagligt stærke elever. Denne undersøgelse viser, at it er et stærkt værktøj til at differentiere elever-

nes læringsprocesser, både når det gælder fagligt stærke og fagligt svage elever, og dermed forbedre deres individuelle læring.

I *E-learning Nordic 2006* er der ikke foretaget nogen sammenligning mellem graden af it-integration og elevernes karakterer, eller skolernes karaktergennemsnit. Resultaterne bygger udelukkende på den effekt, som eleverne, forældrene og lærerne har oplevet. Andre undersøgelser, der har foretaget sådanne sammenligninger, viser imidlertid de samme resultater<sup>3</sup>. Den britiske undersøgelse *ImpaCT2* viser, at der var et statistisk signifikant positivt forhold mellem den relative karakterforbedring, og i hvilken grad it blev anvendt. Og OECD-undersøgelse *Are pupils ready for a technology-rich world?* viser, at jo længere tid elever har anvendt computere, desto bedre klarer de sig (indtil et vist punkt). For eksempel opnår elever, der har anvendt computere i mindre end et år noget lavere pointantal end OECD-gennemsnittet, mens elever, der har anvendt computere i mere end fem år, opnår noget over OECD-gennemsnittet.

### **Positiv effekt af it på elevernes præstationer ifølge lærere, elever og forældre**

Forbedrer it elevernes præstationer, eller klarer eleverne sig dårligere, når der anvendes it, for eksempel på grund af at læreren spiller for meget tid på tekniske problemer, eller fordi eleverne surfer på internettet eller chatter for meget?

Dette er et af de centrale spørgsmål i denne undersøgelse. Svaret er, at it generelt set understøtter læringen. Lærere, elever og forældre vurderer alle, at de oplever, at it har en positiv effekt på elevernes præstationer.

To ud af tre lærere har oplevet positiv effekt af it

Når lærerne bliver bedt om at vurdere, i hvilken grad anvendelsen af it i deres egen undervisning har haft effekt på deres elevers præstationer, er tendensen positiv. Ca. to ud af tre lærere i Sverige, Norge og Danmark vurderer, at elevgruppen generelt klarer sig bedre og kun ganske få (1-3%) fortæller, at it har forværret elevernes præstationer.

Kun de finske læreres oplevelser er mindre positive. I Finland vurderer kun en ud af tre lærere, at anvendelsen af it har haft en positiv effekt på præstationerne fra elevgruppen generelt, og langt flere end i de tre andre lande mener, at it ikke har nogen effekt.

---

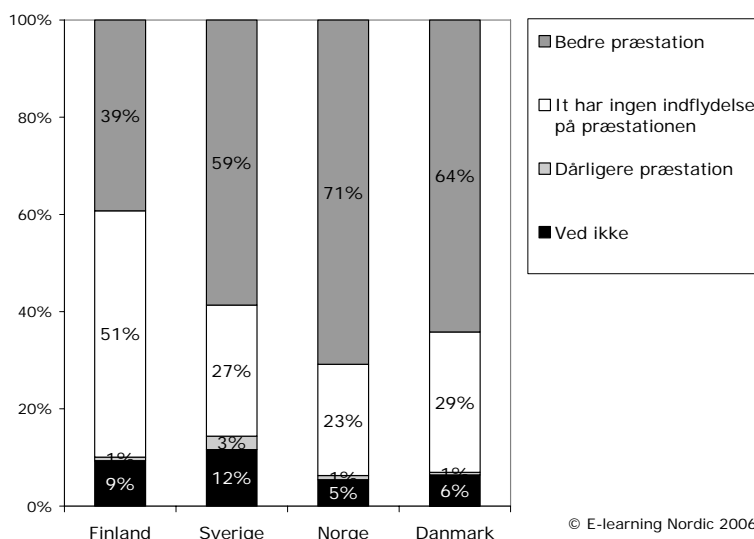
<sup>3</sup> Det skal dog nævnes at der også findes undersøgelser som viser at it ikke har nogen effekt, eller har en negativ effekt.

Også forældrene og eleverne oplever generelt, at it har en positiv effekt på læring. Næsten alle forældre (96%) er enige i, at det er vigtigt, at skolen anvender it i undervisningen, og ca. to ud af tre vurderer, at deres barn lærer mere, når der anvendes it.

Forældre og elever vurderer at eleverne lærer mere med it

Eleverne selv er lidt mere kristiske end de voksne. I Finland, Sverige og Danmark er der to lige store grupper af elever, hvor den ene store gruppe vurderer, at de lærer mere, når de anvender it, mens den anden store gruppe vurderer, at it ikke har nogen effekt på deres læring (det vil sige, de vurderer, at de hverken lærer mere eller mindre, når de anvender it) I Norge vurderer eleverne imidlertid en større positiv effekt på deres læring. I Norge svarer flertallet af eleverne, at de lærer mere, når de anvender it.

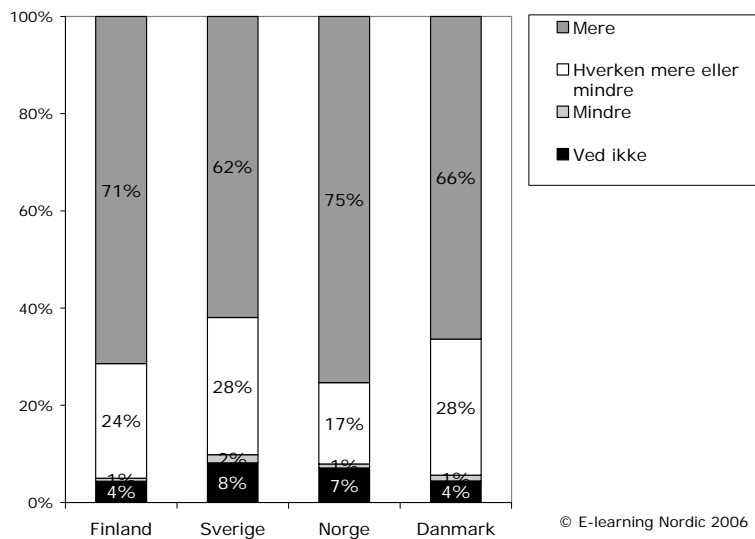
### Hvordan vurderer lærere, forældre og elever effekten af it på elevernes præstationer?



Lærernes vurdering af effekten af it på elevernes præstationer

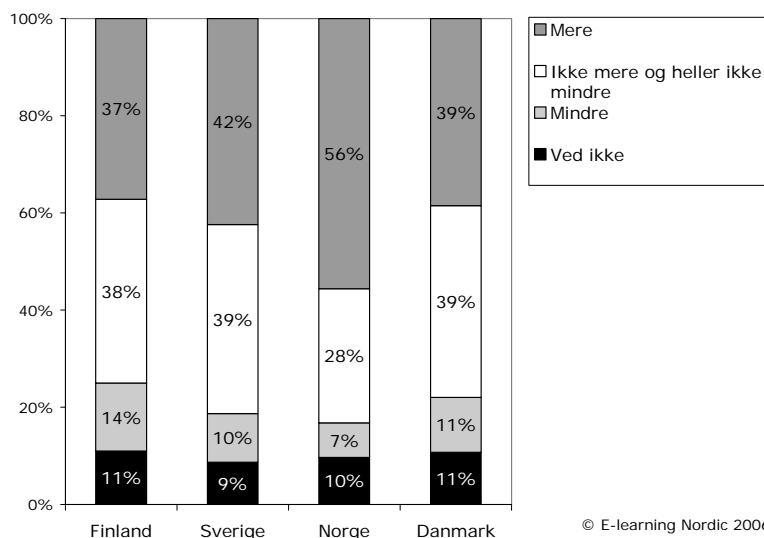
Figur 2: Spørgsmål 11.1 til lærere 'I hvilken grad vurderer du, at brugen af it i din egen undervisning har påvirket elevernes præstationer? Elevgruppen generelt' (N=1165)

Forældrenes vurdering af effekten af it på deres eget barns læring



Figur 3: Spørgsmål 3.1 til forældre 'Hvordan oplever du, at dit barn påvirkes af brugen af it? Mit barn lærer mere/mindre i skolen' (N=1777)

Elevernes vurdering af effekten af it på deres egen læring



Figur 4: Spørgsmål 5.1 til elever 'Hvordan vurderer du brugen af computer i skolen? Synes du, at du lærer mere eller mindre, når du anvender computer i skolen?' (N=4999)

## Læse- og skrivefærdigheder forbedres ved anvendelse af it

Er der nogen særlige områder, hvor anvendelsen af it i særlig grad har en positiv effekt? For at besvare dette spørgsmål, bad vi lærerne, som deltog i undersøgelsen, om at forestille sig en undervisningssituation, hvor der blev anvendt it og en anden, tilsvarende undervisningssituation uden it. De blev så bedt om at sammenligne de to situationer og vurdere, i hvilken grad anvendelsen af it havde en effekt. Svarene viser, at der er to områder, hvor lærerne

oplever, at it har en positiv effekt: Elevernes faglige præstationer og elevernes grundlæggende færdigheder<sup>4</sup>.

Den positive effekt er størst på elevernes faglige præstationer, hvor tre ud af fire lærere i nogen grad eller i høj grad oplever en positiv effekt. Resultaterne viser også, at flertallet af lærere finder det mest relevant at anvende it til at understøtte det faglige indhold i deres undervisning.

Størst effekt på de faglige præstationer

Tilegnelsen af grundlæggende færdigheder som læsning og skrivning er et andet område, hvor der kan ses en positiv effekt. Undersøgelsen viser, at lærerne vurderer, at der er en positiv effekt på grundlæggende læse- og skrivefærdigheder. Skrivefærdigheder får det største udbytte; 60% af lærerne fortalte, at de i nogen grad eller i høj grad oplever en positiv effekt.

Også positiv effekt på grundlæggende læse- og skrivefærdigheder

Effekten af it på de grundlæggende regnefærdigheder er mere begrænset i Sverige, Norge og Danmark. Men i Finland oplever lærerne faktisk en større effekt af at anvende it i forbindelse med grundlæggende regnefærdigheder end i forbindelse med grundlæggende læsefærdigheder.

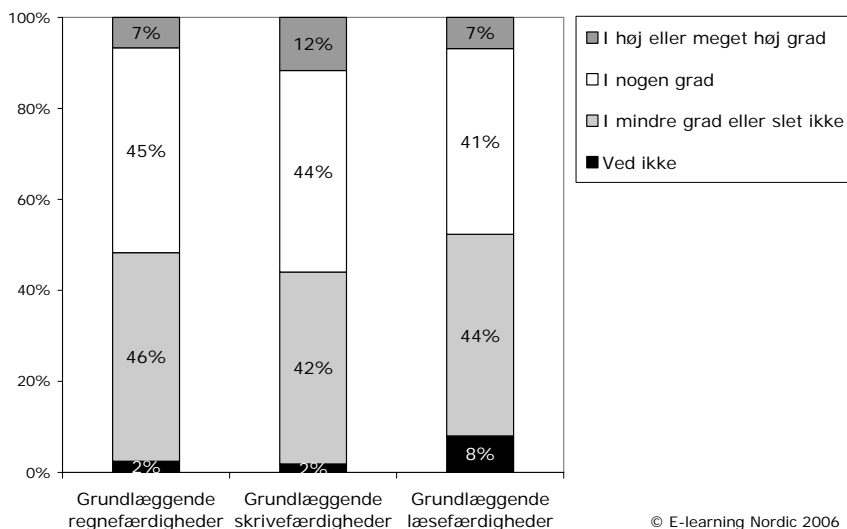
Grundskolerne har primært fokus på at udvikle elevernes grundlæggende færdigheder. Derfor er det ikke en overraskelse, at det især er grundskolelærerne, som i høj grad oplever en positiv effekt ved at anvende it i forbindelse med elevernes tilegnelse af de grundlæggende færdigheder.

---

<sup>4</sup> Respondenterne som har svaret 'Ikke relevant i forhold til min undervisning' er fjernet fra selektionen. Dette drejer sig eksempelvis om sproglærere, som ikke besvarer spørgsmål om effekten af it på elevernes regnefærdigheder.

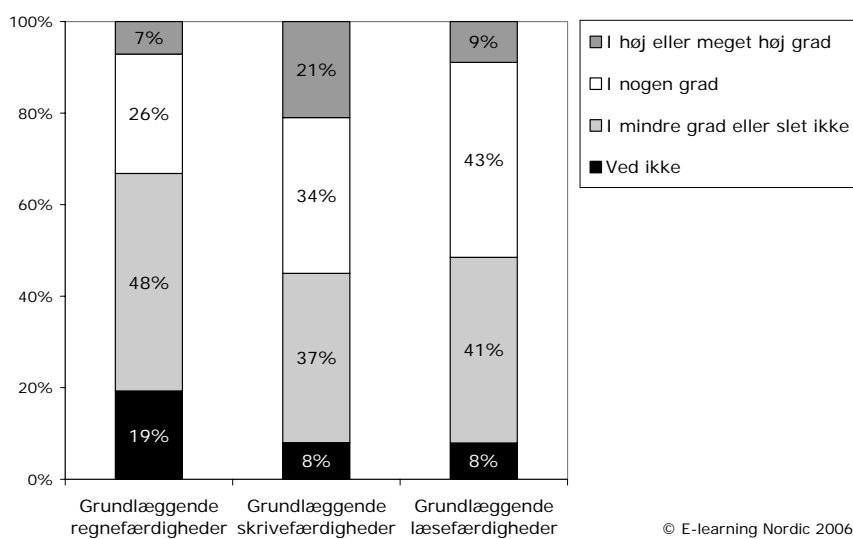
## Hvilken effekt har it på grundlæggende færdigheder?

Effekt i  
Finland

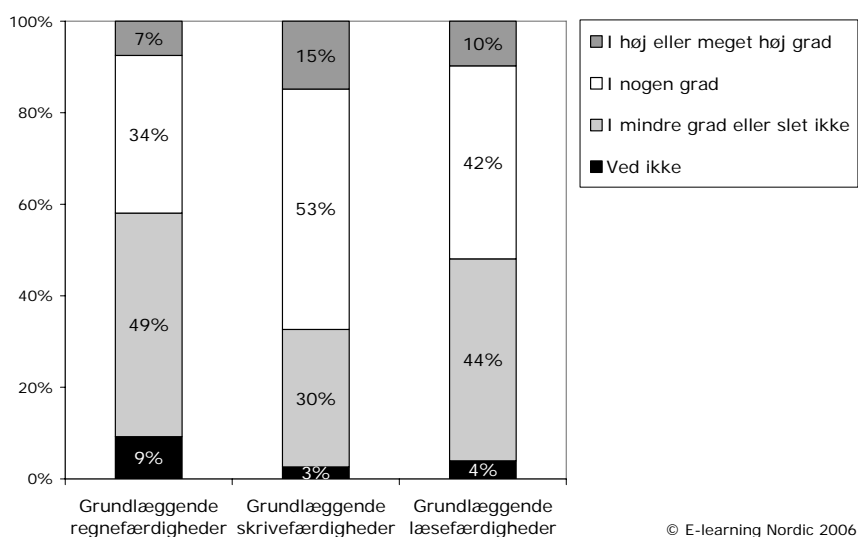


Figur 5: Spørgsmål 10.1 til 10.3 til lærere: 'Forestil dig en undervisningssituation, hvor it indgår, og en anden tilsvarende undervisningssituation uden it. I hvilken grad vurderer du, at brugen af it i din egen undervisning faktisk har bidraget til at forbedre elevernes...' (N=252/281/269)

Effekt i  
Sverige

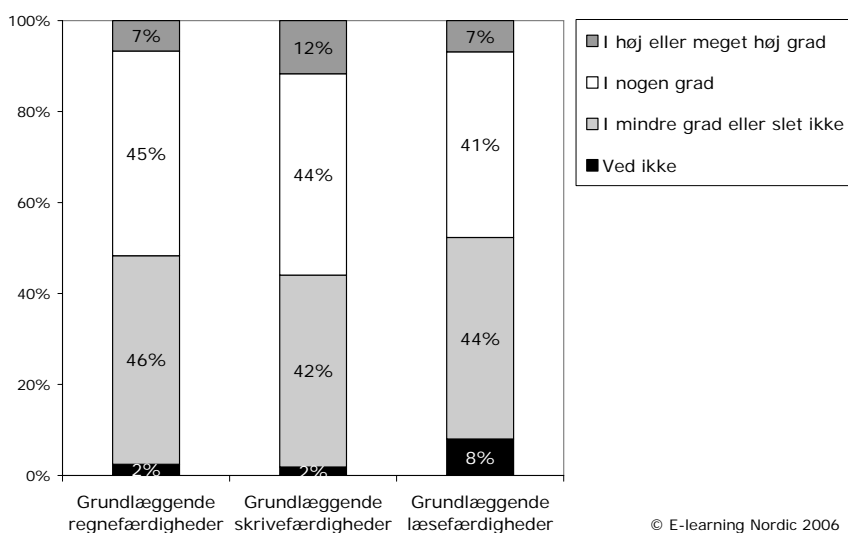


Figur 6: Ibid. (N=259/286/285)



Effekt i Norge

Figur 7: Ibid. (N=271/297/287)



Effekt i Danmark

Figur 8: Ibid. (N=282/289/251)

### Forbedrede skrivefærdigheder med it

En forælder til et barn på Langmarkskolen (en grundskole i Danmark) fortæller, at hun oplever, at hendes barn skriver længere og mere varierede stile, når barnet bruger computer, fordi barnet med hjælp fra stavekontrollen tør bruge flere ord.

Der er forskel på de lærere, som vurderer, at anvendelsen af it i høj grad forbedrer deres elevers grundlæggende færdigheder, og dem, som ikke gør. De lærere, som oplever en større effekt, udviser en tendens til, i højere grad end lærere generelt, at have gennemført forskellige undervisningsforløb med anvendelse af it i

Lærere, som oplever positiv effekt ...

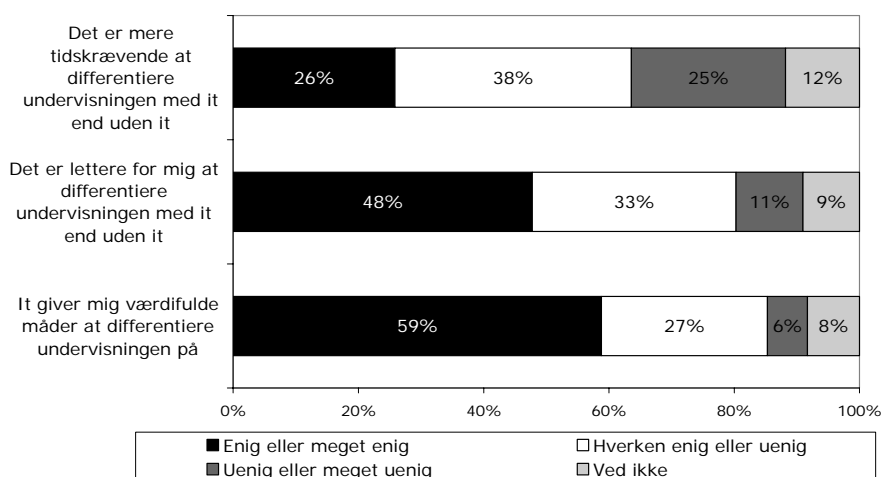
det forrige skoleår (2004-2005). Dette gælder især forløb, hvor eleverne har lært at anvende forskellige standardprogrammer, såsom tekstbehandling eller regneark.

## It er et værdifuldt værktøj til at understøtte undervisningsdifferentiering

It har potentialet til at understøtte undervisningsdifferentiering, for eksempel ved at udfordre de fagligt stærke elever på nye måder, eller ved at understøtte de fagligt svage elever, så de lettere kan deltage på lige fod med de andre elever.

Flertallet af lærerne mener, at it i høj grad er et værdifuldt værktøj til at differentiere deres undervisning, og mange mener rent faktisk, at det er lettere at differentiere deres undervisning med it end uden. Kun et mindretal mener, at det er mere tidskrævende at differentiere undervisningen ved at anvende it, end ved ikke at gøre det.

Lærernes vurdering af it som værktøj til at understøtte undervisningsdifferentiering



© E-learning Nordic 2006

Figur 9: Spørgsmål 13 til lærere: 'Hvor enig er du i følgende udsagn om effekten af it som støtte til differentiering, så undervisningen tilpasses til elevernes individuelle behov?' (N=1258)

Den positive vurdering af it som værktøj til at understøtte undervisningsdifferentiering er størst i grundskolen. Det er også i grundskolen, at de fleste lærere har oplevet en positiv effekt på de fagligt stærke og fagligt svage elever ved anvendelsen af it.

### Variation giver bedre forståelse

Ifølge elever og lærere på Greve Gymnasium (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Danmark), understøtter it en mere varieret undervisningssituation. Lærerne fortæller, at den nemme integration af billeder, illustrationer og simulationer i for eksempel PowerPoint-præsentationer, gør det muligt at formidle et emne på mange forskellige måder, hvilket fører til bedre forståelse. Internettet giver også mulighed for at formidle et emne på en mere varieret måde.

En elev, som havde problemer med at forstå et særligt svært emne i biologi, valgte at surfe på internettet, hvor han fandt materiale, som forklarede emnet. Ved brug af flere medier – billeder, illustrationer, simulationer – var han endelig i stand til at opnå en bedre forståelse af emnet. Han vurderer, at han ikke ville have forstået det uden.

Anvendelsen af it til at understøtte undervisningsdifferentiering har en effekt. Lærerne er blevet bedt om at vurdere, i hvilken grad anvendelsen af it i deres egen undervisning har påvirket præstationerne hos de fagligt stærke og fagligt svage elever. Svarene viser, at mere end 60% af lærerne mener, at der er en positiv effekt på begge grupper, og næsten ingen af lærerne (1-3%) mener, at der er en negativ effekt på de to grupper. Lærerne vurderer heller ikke, at kløften mellem de fagligt stærke og de fagligt svage elever af blevet dybere ved anvendelsen af it.

It understøtter både fagligt stærke og fagligt svage elever

Der er dog flere lærere, som har oplevet en positiv effekt blandt de fagligt stærke elever end blandt de fagligt svage. Når man beder lærerne om at sammenligne en undervisningssituation, hvor der blev anvendt it med en anden, tilsvarende undervisningssituation, hvor it ikke blev anvendt, vurderer et flertal af lærerne, at anvendelsen af it i deres egen undervisning har haft en positiv effekt på de fagligt stærke elevers præstationer. Et mindre antal lærere mener, at it har understøttet de fagligt svage elever.

Flere lærere oplever forbedrede præstationer blandt de fagligt stærke elever

### Elever med særlige behov

På Oslo Montessori Skole (en grundskole i Norge), vurderes det, at it især har en effekt på elever med særlige behov i forhold til at læse og skrive. Det er skolens oplevelse, at it har været et værdifuldt værktøj til at understøtte koncentrationen og motivationen hos denne gruppe elever.

Særligt anvendes it til processkrivning, hvor læreren sidder ved siden af eleven, som arbejder på computeren. På denne måde samler læreren viden om de specifikke udfordringer, som den individuelle elev oplever.

Jo mere lærere anvender og værdsætter it som værktøj til differentiering, desto større effekt oplever de

Lærere, som anvender it mere end gennemsnittet, og som har svaret, at de betragter it som et værdifuldt værktøj til at differentiere deres undervisning, er dem, som oftest oplever positiv effekt på præstationerne hos de fagligt stærke og svage elever med anvendelsen af it.

### **It anvendt til individualisering og differentiering**

Eleverne på Mörbyskolan (en grundskole i Sverige), ser computeren/internetet som en "one-stop-shop" til læring og arbejde. Eleverne mener, at den største gevinst ved it er, at de i langt højere grad kan styre deres egen læring. For eksempel fortæller eleverne, at de er glade for at kunne bruge internetet til at selv at finde et svar, i stedet for altid at skulle spørge deres lærere.

Fra Mörbyskolans læreres synspunkt betragtes computeren ikke som en erstatning for læreren, men som en ny form for støtte for eleverne til i højere grad at arbejde på deres egen måde.

### **Mindre positiv effekt på pigerne end på drengene**

Selvom *E-learning Nordic 2006* viser, at der ikke er nogen forskel på drenge og piger, når det handler om, hvor meget de anvender it i skolen, og der ikke er nogen forskel på drenge og piger, når det handler om at anvende it til at lave hjemmearbejde<sup>5</sup>, så er der forskelle i den oplevede effekt.

Flere lærere observerer, at anvendelsen af it i deres undervisning har forbedret de faglige præstationer mere hos drengene end hos pigerne. Den største forskel i effekten på drenge og piger ses i Norge og Finland.

Og når man spørger drengene og pigerne selv, så er der også flere drenge end piger, som mener, at de lærer mere, når der anvendes it, og som ville foretrække at arbejde mere med it. Dette resultat er også dokumenteret i en undersøgelse af Hayward et al (2003), som viser, at drenge, oftere end piger, mener, at anvendelsen af it hjælper dem til opnå bedre resultater.

Hvorfor er drenge mere positive over for it i skolen?

Det er ikke muligt, ud fra denne undersøgelses resultater alene, at konkludere hvorfor dette er tilfældet. Men Dunn argumenterer for (Dunn, 2003 og 2004) og det diskuteres ofte it medierne, at de to køn har forskellige læringsstil. Den måde, som almindelig eller tra-

---

<sup>5</sup> Den norske undersøgelse 'ITU Monitor 2003' viser også, at drenge og piger bruger samme mængde tid på at anvende computere i skolen og på at anvende computere, når de laver hjemmearbejde.

ditionel undervisning er tilrettelagt på, passer bedre til pigers læringsstile, eftersom piger er bedre end drenge til at sidde stille og lytte til en lærer. Undervisnings- og læringssituationen bliver mere varierede med anvendelsen af it, og dette er muligvis en forklaring på, hvorfor effekten vurderes som mere positiv for drenge.

En anden forklaring kunne være, at drenge er mere vant til, og bliver mere motiverede af, anvendelsen af it. For eksempel er mange computerspil målrettet mod drenge, og kun et fåtal, som for eksempel The Sims, appellerer til piger.

### **Elever med andet modersmål er mere afhængige af at lære it i skolen**

Integrationen af elever med andet modersmål end nationalsproget i skolen, er et særligt fokusområde i alle nordiske lande. Resultaterne fra denne undersøgelse, som vedrører elever med andet modersmål, indikerer nogle interessante tendenser. Disse resultater må dog kun betragtes som *indikationer*, eftersom det samlede antal respondenter inden for denne gruppe er begrænset (8 – 12% af eleverne i Sverige, Norge og Danmark). Det er ikke muligt at foretage en analyse af resultaterne fra Finland grundet det meget lave antal respondenter i denne gruppe (2%).

I Sverige og Danmark er det mindre sandsynligt, at elever med andet modersmål har en computer i hjemmet, og i både Norge og Danmark er der en tendens til, at disse elever lærer om it i skolen, oftere end elever generelt (som lærer mere om it hjemme/udenfor skolen). Disse resultater indikerer, at elever med andet modersmål er mere afhængige af at anvende og lære om it i skolen.

Elever med andet modersmål er mere afhængige af at lære om it i skolen

Denne tendens er kritisk, eftersom disse elever også oftere går på skoler, hvor it anvendes mindre hyppigt end det nationale gennemsnit, indikerer resultaterne fra Sverige og Danmark. Imidlertid vil øget anvendelse af it i disse skoler muligvis vise en positiv effekt. Eleverne i denne gruppe i Sverige og Danmark ville gerne anvende computeren oftere, og ifølge deres egen vurdering af undervisningssituationerne, hvor de havde anvendt it, mente disse elever, at de fulgte bedre med og hjalp andre elever mere.

Elever i denne gruppe ville gerne anvende it mere i skolen

De udfordringer, som disse resultater indikerer, er ikke nye. I Norge har de været bevidst om dette, og allerede i periode 2000-2003 gennemførte de et projekt kaldet 'It i multikulturelle skoler' for at imødekomme disse udfordringer (Oslo Kommune, 2004). Som del af projektet blev der gennemført store investeringer i it blandt lærere og elever på tre belastede og multikulturelle skoler i Oslo. Fokus i projektet var på at mindske effekten af de sociale skel gennem at begrænse det digitale skel. Resultaterne fra projektet var positive; brugen af it og udviklingen af it-kompetencer

blev øget, sammen med elevernes motivation, læringsglæde og læsefærdigheder.

### **Ifølge eleverne læres anvendelsen af computere generelt udenfor skolen**

Ifølge eleverne anvender de computeren mere udenfor skolen end i skolen, men der er også forskel på de it-kompetencer, de lærer i skolen, og dem, de lærer udenfor skolen.

Standard kontorprogrammer læres i skolen, resten uden for skolen	Anvendelsen af standarprogrammer, såsom kontorprogrammer, tekstbehandling eller regneark læres i skolen. Flertallet af eleverne vurderer, at de har lært mest om at bruge disse programmer i skolen. Men viden om generel brug af computere og hvordan man surfer på internettet, læres hovedsageligt udenfor skolen. Dette er i overensstemmelse med resultaterne fra det norske studie ITU-Minitor, som gennemføres hvert andet år og senest er offentliggjort i 2005.
--	--

En ud af tre lærere oplever, at eleverne er mindre kritiske over for informationer, de finder på internettet, end informationer, de finder andre steder. Dette understreger vigtigheden af at lære eleverne, hvordan man vurderer og validerer informationer fra internet og at integrere dette i skolen.

Forældrene vurderer dog ikke, at skolerne tager denne opgave på sig, særligt når det drejer sig om sikker brug af internettet. Dette viser et studie gennemført af det tvær-europæiske projekt SAFT (Safety, Awareness, Facts and Tools/ SAFT 2006). SAFT har gennemført en undersøgelse blandt forældre i Norge og resultaterne viser, at 85% af forældrene mener, at det er meget vigtigt at skolerne underviser eleverne i sikker brug af internet, men når forældrene så vurderer skolens indsats inden for dette område, så er størstedelen af forældrene er kun i moderat grad tilfredse.

#### **Er eleverne mere eller mindre kildekritiske?**

På Århus Statsgymnasium (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Danmark), er lærerne enige om, at eleverne ikke er tilstrækkeligt kritiske overfor informationer, som de finder på internettet. Denne vurdering deles af størstedelen af respondenterne i denne undersøgelse. En ung lærer fortæller dog, at han havde læst nogle stile skrevet af elever i 1968. Hans indtryk fra disse stile var, at elever dengang var endnu mindre kritiske og mindre reflekterede. Dette viser, at selvom elever i dag er mere kritiske end tidligere, så er det ikke nok. Behovet for kritisk refleksion over informationskilder er ganske enkelt øget voldsomt.

### **Fundamental forskel på anvendelse af it i hjemmet og i skolen**

På Averøy Ungdomsskole (en grundskole i Norge), vurderer eleverne, at de har lært mest om computere i derhjemme, og at de selv er meget kompetente i anvendelsen af computere. Ifølge lærerne og skoleledelsen er virkeligheden en anden. Eleverne ved ikke nok om at anvende computerne til skolebrug – de anvender hovedsageligt computerne til chat og spil i hjemmet.

Lærerne mener, at eleverne primært er forbrugere, når de anvender computeren i hjemmet, men at de lærer de produktive og brugbare kompetencer i skolen (såsom fotoredigering, brevskrivning, og produktion af diagrammer i regneark).

Indtrykket er, at elever og lærere har fundamentalt forskellige holdninger til formålet med og fordelene ved at anvende en computer. Et eksempel på dette er, at en elev mener, at han har forbedret sine engelskkundskaber ved at chatte over internettet, men som han siger: "Men jeg bruger ikke det samme sprog, som jeg lærer i skolen".

Lærerne mener heller ikke, at deres elever er i stand til at indsamle information på internettet på en kritisk måde. Men det mener eleverne selv, at de er.

Piger er mere afhængige af skolen, som et sted, hvor de lærer it

Det lader til, at drenge i en vis udstrækning lærer mere om it hjemme, end piger gør. Eller for at sige det på en anden måde: Piger er mere afhængige af skolen, som et sted, hvor de lærer it. Flere piger end drenge svarer, at de har lært at bruge computere i skolen, og ligeledes er der flere piger end drenge, der vurderer, at de får de bedste råd om at anvende computere i skolen.

### **Forskellige opfattelser af digitale kompetencer**

På Knarvik videragående skule (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Norge) har lærere og elever meget forskellige opfattelser af hvad digitale kompetencer er. De anvender helt forskelligt software, og der er en tydelig kulturkløft mellem lærere og elever.

Lærerne understreger, at elevernes it-kompetencer er stærkt overvurderede, når det handler om skolerelateret software. Endvidere mener lærerne, at eleverne ikke er kompetente, når det handler om at have et kritisk syn på informationer fundet på internettet. En lærer fortæller, at han, for at undgå sammenstødende omkring grundlæggende tekniske færdigheder, med vilje giver det indtryk, at han ikke er særligt god til at anvende en computer. Dette giver eleverne selvtillid.

Et andet eksempel på kultursammenstødet er en lærer, som modtog en opgave via e-mail fra en elev i faget Norsk. Den vedhæftede fil var på perfekt norsk, men den korte besked i e-mailen var i "SMS-sprog" fyldt med forkortelser.

Stor forskel på hvordan it anvendes i skolen og uden for skolen

Undersøgelsen viser, at der er en stor forskel på, hvordan it anvendes i skolen og udenfor skolen, ligesom den indikerer, at der er en betragtelig kløft imellem, hvad lærere og elever betragter som digital kompetence. Få lærere ved formodentlig, hvad der virkelig foregår i en 13-årig elevs digitale verden: Timer tilbringes i chat-rooms med at skrive på deres blog eller deltage i en 'klan' i et internetbaseret computerspil, køb af virtuelle sværd for rigtige penge og konstant SMS'en på mobiltelefonen. På den anden side er lærere ofte frustrerede over deres elevers mangel på kritisk sans overfor informationskilder, når det handler om at anvende internettet i skolen.

Disse forskellige holdninger kan betragtes som en generationskløft. Der er ingen fælles forståelse mellem elever og lærere af hvad digital kompetence er, og hvad der skal sigtes imod for at opnå optimal anvendelse af it i skolen.

Så længe denne problemstilling ikke bliver taklet, vurderer Rambøll Management, at der er en stor risiko for, at skolerne faktisk forværrer den sociale ulighed. Mens nogle elever lærer, hvordan de skal opføre sig i den digitale verden udenfor skolen, så er der andre, som ikke lærer det. Resultaterne indikerer, at visse grupper af elever – piger og elever med andet modersmål – er mere afhængige af at lære om it i skolen, og dette behov bliver ikke imødekommet på tilfredsstillende vis. Hvis disse elever ikke udvikler de relevante digitale kompetencer, kan dette blive en stor barriere for dem i deres fremtidige socialisering, studier og arbejdsliv.

## 5. Effekten af it på undervisnings- og læringssituationen



Måden, hvorpå it er blevet anvendt i undervisnings- og lærings-sammenhænge, har udviklet sig over tid i takt med, at teknologien er blevet mere tilgængelig og mere avanceret. Fra blot at være endnu en ny 'gadget' for ildsjæle blandt lærerne, er it nu en del af dagligdagen på alle skoler. Fokus på it i uddannelsessektoren har flyttet sig fra at *lære, hvordan man bruger it* til at anvende it som en katalysator for at forbedre undervisning og læringen – med andre ord: Hvordan it kan bruges som et værktøj eller medie, som man *lærer med*.

Nogle forventer idealitisk, at it vil revolutionere undervisnings- og læringssituationen i skolen. For eksempel, at it kan gøre det lettere at differentiere elevernes læring, eftersom de kan arbejde i deres eget tempo, med opgaver på et niveau, som udfordrer dem, hvor de var. Og at anvendelsen af it direkte og indirekte kan påvirke undervisnings- og læringssituationen på en måde, som vil resultere i mere varierede og mere non-lineære læringsstile.

Resultaterne fra denne undersøgelse viser, at it generelt har en positiv effekt på undervisnings- og læringssituationen, men set i forhold til de idealitiske forventninger, må effekten af it betragtes som begrænset.

Resultaterne af denne undersøgelse peger på en række retninger, som skoler bør bevæge sig i for at forbedre effekten af it.

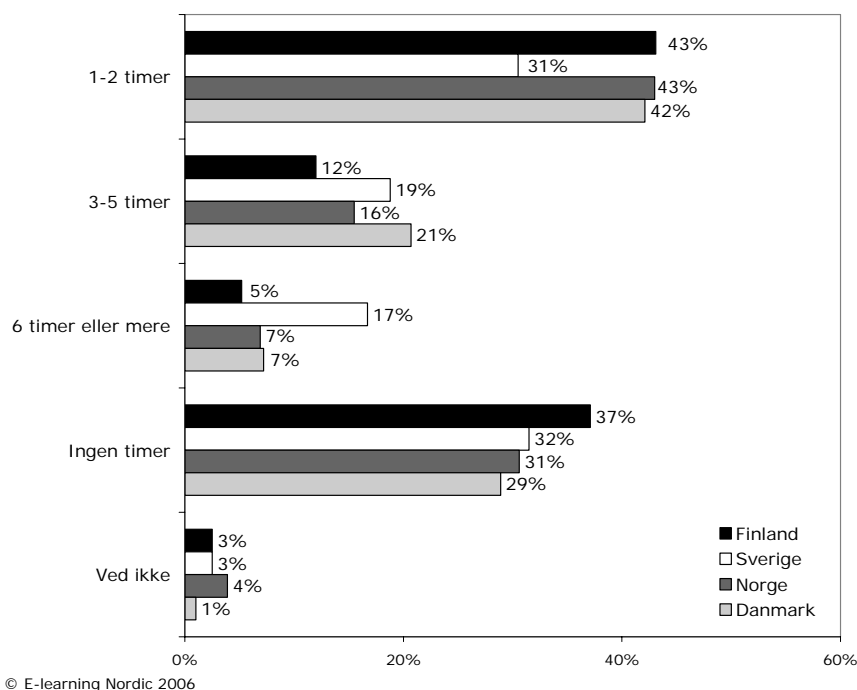
Undersøgelsen indikerer, at it har et stort potentiale. Et af resultaterne fra denne undersøgelse indikerer, at de elever, som oplever den største effekt af it også er dem, som anvender it mest. De samme resultater findes for de lærere, som integrerer et større antal forskellige teknologier. Undersøgelsen viser også, at skoler, hvor skolelederen systematisk følger op på lærernes anvendelse af it i undervisnings- og læringssituationen faktisk, oplever en større effekt end andre.

Undersøgelsen viser endvidere, at mange lærere ikke anvender it til at introducere nye læringsmetoder/læremetoder, hvor eleverne er aktive producenter af viden. I stedet bruger de it til at understøtte traditionelle undervisnings- eller læringsmetoder, hvor eleverne er passive forbrugere og modtagere af viden. Der kunne gøres mere for aktivt at involvere eleverne i udvikling og samarbejde, eftersom undersøgelsen også viser, at it har stor effekt på elevernes motivation, engagement og kreativitet. Endvidere understreger resultaterne, at it giver lærerne en glimrende mulighed for at differentiere undervisnings- og læringssituationen til fordel for den enkelte elev.

### **Resultaterne indikerer, at jo mere it anvendes, desto større er effekten**

Anvendelsen af it i undervisnings- og lærings-sammenhænge er stadig begrænset, især i grundskolen	Anvendelsen af it i undervisnings- og læringssammenhænge er stadig begrænset, ifølge svarene fra både lærere og elever. I denne undersøgelse blev lærere og elever spurgt, hvor mange timer, de havde anvendt it i undervisnings- og læringssammenhænge i ugen op til besvarelsen af spørgeskemaet.
	Omkring en tredjedel af lærerne havde slet ikke anvendt it, og omkring halvdelen af lærerne havde anvendt it i 1-5 timer. Kun mellem 5% og 17% havde anvendt it i 6 timer eller mere, og denne udtalte anvendelse af it finder hovedsageligt sted på de gymnasiale ungdomsuddannelser, hvor flere lærere end i grundskolen anvender it så ofte.

Frekvensen af elevers anvendelse af it i skolen



Figur 10: Spørgsmål 9 til lærere: 'I hvor mange af dine undervisningstimer anvendte eleverne selv it i sidste uge?' (N=1286)

Resultaterne indikerer, at der er en sammenhæng mellem, hvor meget it anvendes og den oplevede effekt af it. Elever, som anvender computere mere end 6 timer om ugen, vurderer i højere grad, at de lærer mere, når de anvender computere, end de elever, som ikke anvender computere så ofte.

Jo mere elever anvender it, desto større effekt oplever de

Undersøgelsen giver ikke i sig selv nogle forklaringer på disse resultater. Men en forklaring kunne være, at elever, som sjældent anvender it, er mere fokuserede på anvendelsen af teknologien i sig selv end i den egentlige opgave. Dermed sker der enten det, at de fokuserer på at lære, *hvordan de skal anvende it*, eller de foretager sig mere irrelevante ting, som for eksempel at søge på sider på internettet, som slet ikke er relateret til det, som de arbejder med. Elever, som oftere anvender computere, behøver ikke at bruge tid på at kæmpe med at finde ud af, hvordan de skal løse de enkelte opgaver, og de finder det muligvis ikke lige så interessant i sig selv at anvende computere. Dermed kan de bedre fokusere på den egentlige opgave.

Imidlertid indikerer PISA's it-studie, på basis af matematik-delen i studiet, at der ikke er nogen lineær sammenhæng mellem den tid, som anvendes foran computeren og læringsudbyttet. På den anden side understreger PISA-studiet også, at elever må have et tilstrækkeligt kendskab til it som læringsredskab for at profitere fra it i lærings- og undervisningssituationen.

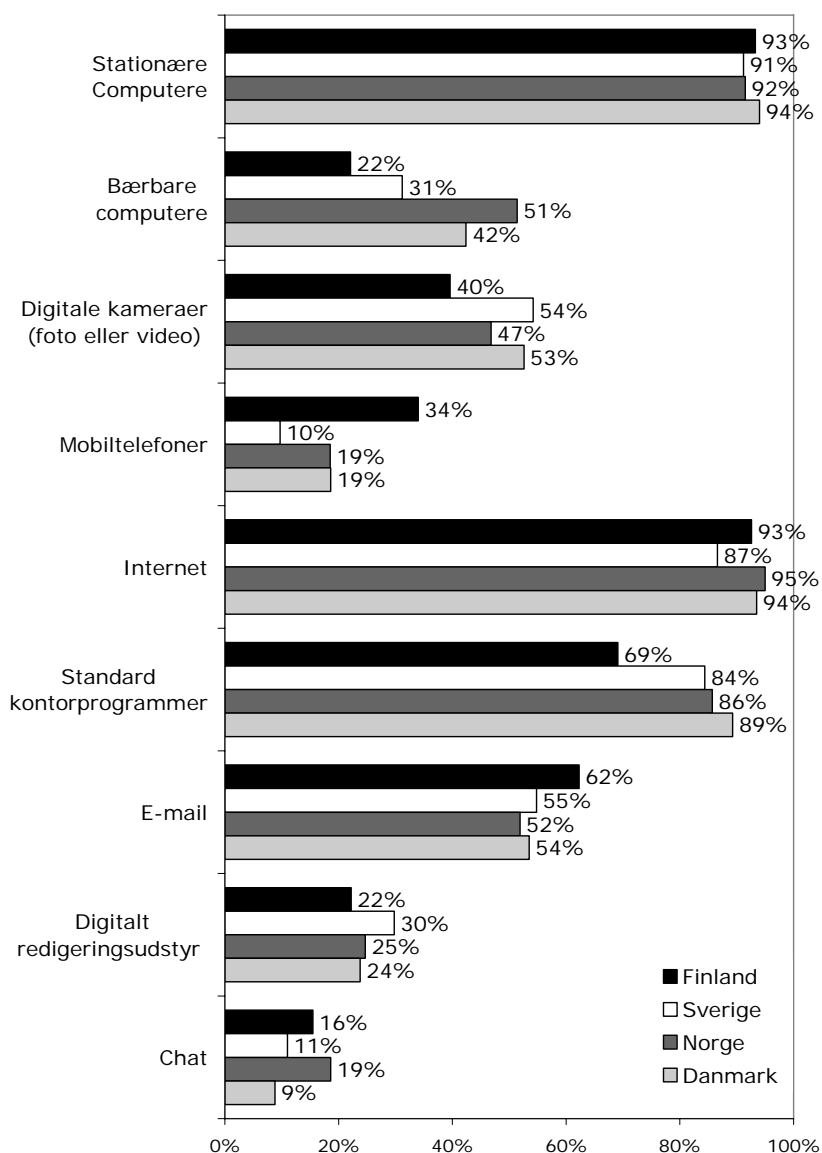
Generelt vil elever gerne anvende computere mere

Generelt vil eleverne gerne anvende computere mere i skolen end de gør nu. De er imidlertid ikke ukritiske, da det lader til, at der er et mætningspunkt. Ønsket om øget anvendelse af computere er størst i de lande, som anvender computere mindst, og mindst i de andre lande som anvender computere mest.

### Varieret anvendelse af it resulterer i bedre præstationer blandt eleverne

Former for it, som lærere har ladet deres elever anvende i timerne gennem det sidste skoleår

Anvendelsen af stationære computere og internet er vel forankret i skolen, men nye teknologier er også ved at få fodfæste. Digitale kameraer, mobiltelefoner og chat har hurtigt fundet vej til skolen.



© E-learning Nordic 2006

Figur 11: Spørgsmål 8 til lærere (udvalg): 'Hvilke it-værktøjer har du ladet eleverne selv anvende i din undervisning i sidste skoleår (skoleåret 2004-2005)?' (N= 1289)

Stationære computere er uden konkurrence den mest anvendte type hardware. Mere end 90% af lærerne i alle lande svarer, at de har anvendt stationære computere i deres undervisning gennem det sidste skoleår. Når det drejer sig om software er internettet og standard kontorprogrammer – som forventet – det software, som flest lærere siger, at de har integreret i deres undervisning gennem det sidste skoleår.

Stationære computere, internet og standard kontorprogrammer er de mest anvendte teknologier

Anvendelsen af nye teknologier såsom digitale kameraer (foto og video) og mobiltelefoner er allerede almindeligt på mange skoler. Mere end halvdelen af lærerne i Sverige og Danmarks har anvendt digitale kameraer i deres undervisning sidste år, og omkring en tredjedel af de finske lærere har anvendt mobiltelefoner i deres undervisning i samme periode.

Digitale kameraer og mobiltelefoner har fundet vej til klasselokalet

### **Digitale kameraer**

På Mörbyskolan (en grundskole i Sverige), anvendes digitale kameraer i sløjd. Skolen har oprettet en database med en række projektbeskrivelser, som anvendes til at inspirere eleverne, når de vælger, hvilket produkt de vil lave. Projektbeskrivelserne er lavet af andre elever som – hele vejen gennem arbejdsprocessen – har fotograferet deres produkt. Ved at dokumentere deres egen proces producerer de samtidig anvisninger, som kan bruges i andre elevers fremtidige processer.

Dokumentationsprocessen har også en positiv effekt på eleverne, som udfører arbejdet i første omgang. Eleverne fortæller, at de er bevidste om, at andre skal bruge deres fotografier og se deres arbejde. De ved også, at læreren bruger fotografierne som udgangspunkt for karaktergivningen. De oplever, at begge disse aspekter inspirerer dem til at gøre sig ekstra umage.

Anvendelsen af nye teknologier lader til at understøtte lærerne i at differentiere deres undervisning. Det ser ud til, at der er en sammenhæng mellem de lærere, som anvender digitale kameraer og mobiltelefoner, og de lærere, som oftest oplever, at it understøtter bedre præstationer blandt bogligt stærke og bogligt svage elever.

Nye teknologier understøtter differentiering

### **Mangel på almindeligt udstyr inspirerede til anvendelse af mobiltelefoner**

Skolen Jokelan yläaste (en grundskole i Finland), blev sidste år renoveret. På grund af arbejdet var der en periode, hvor skolen var uden internetadgang til undervisnings- og læringsbrug. Denne mangel på internetadgang fungerede som katalysator for at finde på nye måder at finde information på.

Eftersom der ikke var adgang til computere gik eleverne i stedet på internettet med deres egne mobiltelefoner ved hjælp af WAP. Mobiltelefoner anvendtes i et fag til at hente information om dagens aktiemarked og aktiekurser. Eleverne nyder denne mulighed, da det giver en ekstra og motiverende dimension i læringsprocessen.

Mobiltelefoner anvendes også ofte som lommeregner i matematik.

### **Chat som del af sprogundervisningen**

På Rodengymnasiet (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Sverige), er der en sproglærer, som jævnligt anvender chat i sin undervisning. Idéen er, at den enkelte elev kommer i kontakt med en person, der har undervisningssproget som sit modersmål og indgår i en chat-dialog. Fordi chat foregår "live", skal eleven være hurtig for at følge med i dialogen. Der er ikke tid til at søge efter specifikke ord eller formuleringer. I stedet må eleven være kreativ i sine svar.

Læreren beskrev endvidere, hvordan chat ikke kun anvendes til sprogtræning, men også i mere specifikke projekter. Fx lavede en elev engang et projekt om kulturen i New Zealand, og som en del af dette projekt interviewede han en person fra New Zealand via chat. Læreren var af den overbevisning, at eleven både forbedrede sine engelskfærdigheder og fik værdifulde oplysninger til sit projekt.

Læreren har anvendt chat på denne måde i flere år, og det er nu fuldt integreret i hendes undervisning. Hun bemærker dog, at chat-aktiviteter kræver en vis indledende research for at sikre, at eleverne ikke kommer i kontakt med de forkerte personer.

Forskellig brug af teknologier i grundskolen og på de gymnasiale ungdomsuddannelser

Grundskoler anvender digitale kameraer (foto og video) og digitalt redigeringsudstyr mere end de gymnasiale ungdomsuddannelser. Dette hænger muligvis sammen med, at der er større fokus på at udtrykke sig kreativt i grundskolen end på de gymnasiale ungdomsuddannelser.

En anden forskel er, at der i anvendes flere digitale læringsressourcer, som specifikt er udviklet til undervisningssammenhænge, i grundskolen end på de gymnasiale ungdomsuddannelser. Omvendt anvendes der oftere digitale læringsressourcer, som ikke er specifikt udviklet til undervisningssammenhænge, som for eksempel databaser, på de gymnasiale ungdomsuddannelser end i grundskolen.

### **Anvendelse af digitale læringsressourcer**

På skolen Jokelan yläaste (en grundskole i Finland), erfarede en fysik- og matematiklærer, at digitale læringsressourcer (CD-ROM) gav en ekstra dimension i undervisnings- og læringsituationen.

I matematik får eleverne en CD-ROM med opgaver, de skal løse hjemme. CD-ROM'en udgør en del af det almindelige undervisningsmateriale. Opgaverne er kombineret med forskellige spillsekvenser. For at komme videre i spillene, skal eleven løse matematikopgaverne. Læreren fortæller, at softwaren på en smart måde kombinerer læring med leg/spil, hvilket han oplever, gør softwaren til et værdifuldt værktøj. Læreren er meget tilfreds med den effekt, som brugen af softwaren har medført. Den samme lærer anvender også særligt software i fysikundervisningen.

### **Elever er langt oftere forbrugere end producenter**

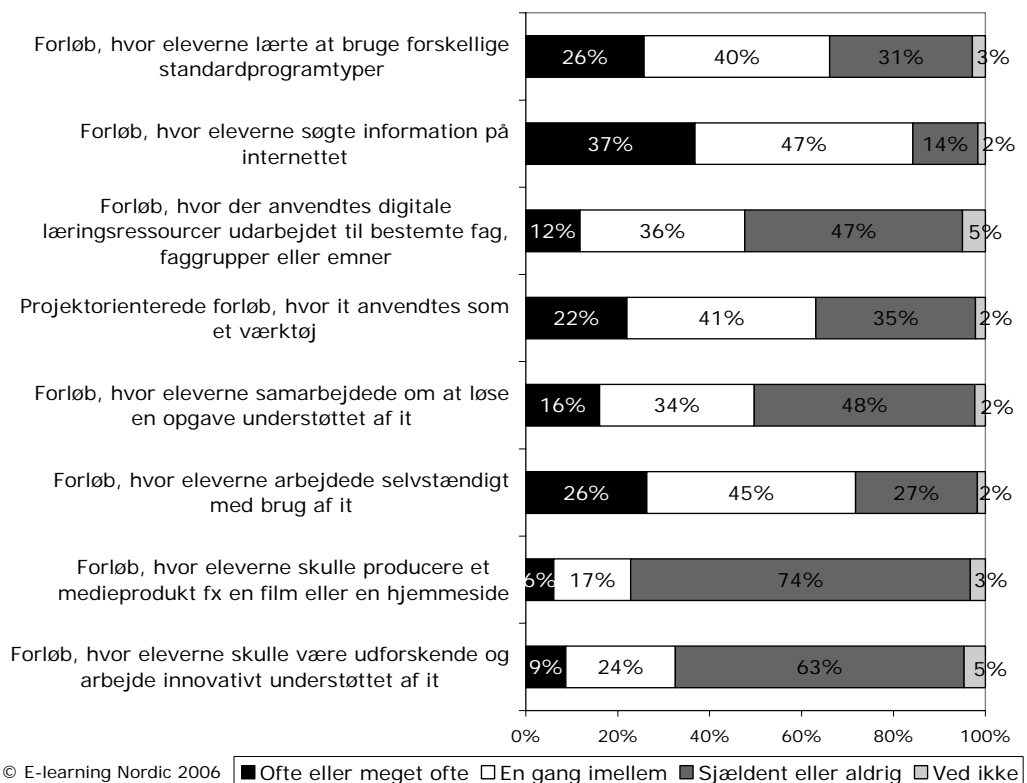
Lærerne er blevet spurgt i hvilken pædagogisk kontekst og til hvilke undervisnings- og læringsformål, de har anvendt it. Et af de fremtrædende resultater er, at elever oftere er forbrugere og brugere af it end de er producenter. Dette betyder, at it oftest bruges til informationssøgning og som et emne/fag i sig selv, hvor elever lærer at anvende forskellige former for standard kontorprogrammer. Lærerne anvender også oftere præ-producerede digitale læringsressourcer til undervisningsformål, end de involverer eleverne i at producere et medieprodukt på baggrund af det, de har lært.

Pædagogiske teorier – såsom konstruktivisme og andre relaterede teorier, som er meget udbredt i de nordiske lande – understreger vigtigheden af at arbejde aktivt med specifikt indhold og at kommunikere og producere nye ting på baggrund af, og som en del af, det man lærer. Dette er baseret på resultater, som viser, at man lærer mere gennem sådanne processer, end ved passivt at modtage information.

Selv om der er mange niveauer mellem at producere et medieprodukt og passivt modtage information, så er det stadig tankevækkende, at mere end halvdelen af lærerne i de nordiske lande aldrig har involveret deres elever i udvikling af medieprodukter, og 20% gør det kun sjældent.

Aktivt at søge information på internettet ligger et sted mellem de to poler, men ud fra resultaterne i denne undersøgelse lader det til, at læreren stadig er den person i klasselokalet, som lærer mest.

Forskellige typer undervisningsforløb med it



Figur 12: Spørgsmål 12 til lærere (udvalg): 'Hvor ofte gennemførte du følgende typer af undervisningsforløb med it sidste skoleår (skoleåret 2004-2005)?' (N=1264)<sup>6</sup>

### Elever er mere motiverede, når resultatet af undervisningen ikke kun er læring, men et fysisk produkt

På Langmarkskolen (en grundskole i Danmark), indeholdt et undervisningsforløb, at eleverne skulle lære at anvende biblioteket og udvikle deres forståelse af faglitteratur. Som en del af dette skulle de selv skrive en bog om et andet land. Eleverne læste først nogle bøger for at få et overblik over det pågældende land, og efterfølgende søgte de på internettet efter supplerende information og billeder. Til sidst skrev de deres egen tekst om landet og layout'ede bogen med billeder. Som i en rigtig faglitterær bog skulle de også lave en pæn forside, en indholdsfortegnelse og et indeks.

Efterfølgende var eleverne meget stolte af deres arbejde, og lærerne observerede at eleverne var meget engagerede, udforskende og reflektive igennem processen. Ifølge lærerne på Langmarkskolen er brugen af it, som et værktøj til at lave et

<sup>6</sup> Respondenterne som har svaret 'Ikke relevant i forhold til min undervisning' er fjernet fra selectionen. Dette drejer sig eksempelvis om sproglærere, som ikke besvarer spørgsmål om effekten af it på elevernes regnefærdigheder.

fysisk produkt, som eleverne kan vise til andre, en af de største fordele ved it. Deres oplevelse er, at det at producere noget, som ser professionelt ud, også er med til at motivere eleverne i læringssituationen. Lærerne oplevede også, at anvendelsen af it åbner arbejdsprocessen, og at det praktiske og fysiske produkt understøtter dialog, samarbejde og refleksion.

### **Elever arbejder oftere individuelt end sammen**

Resultaterne fra denne undersøgelse viser, at it meget ofte anvendes til at understøtte elevernes individuelle arbejde og læringsproces. Flere lærere svarer, at de har ladet deres elever gennemføre undervisningsforløb, hvor eleverne arbejder individuelt med it, end i forløb hvor eleverne arbejder sammen om at løse en opgave. Der er imidlertid store forskelle mellem landene, når det handler om, i hvor høj grad it anvendes i samarbejdssituationer. I Danmark har 27% af lærerne ofte gennemført undervisningsforløb, hvor der blev anvendt it, og eleverne arbejdede sammen om at løse en opgave, mens dette kun gør sig gældende for 4% i Finland. Dette hænger muligvis sammen med generelle forskelle i de pædagogiske traditioner.

Endelig er det vigtigt at nævne, når man ser på, hvordan it anvendes til undervisnings- og læringsformål, at computere ikke kun anvendes i klasselokalet. Elever anvender ofte computeren, når de laver hjemmearbejde og i deres personlige læringsproces. Dette er dog hovedsageligt tilfældet blandt de ældre elever. To ud af tre elever på de gymnasiale ungdomsuddannelser anvender ofte computeren, når de laver hjemmearbejde. På 8. klassetrin er det en ud af tre og på 5. klassetrin er det kun en ud af seks. Grundene til, at vi ser disse forskelle mellem klassetrinene kan være, at ældre elever oftere har deres egen computer (se kapitel 7), eller det kan være på grund af de forskelle, der er mellem hvilke typer af hjemmearbejde, elever på forskellige klassetrin laver. Hvor elever på de lavere klassetrin oftere skal udfylde udleveret materiale, så skal elever på de højere klassetrin oftere aflevere opgaver, de har selv har udarbejdet.

Eleverne på de gymnasiale ungdomsuddannelser anvender ofte it når de laver hjemmearbejde

### **It – et stærkt værktøj til at understøtte gruppe- og projektarbejde**

På Greve Gymnasium (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Danmark), er der fokus på at etablere en læringskultur på skolen, hvor elever tager aktivt del i deres egne læreprocesser. Som konsekvens heraf er gruppearbejde og projektarbejde meget anvendte læringsmetoder, og ifølge eleverne anvendes it også primært til at understøtte disse metoder.

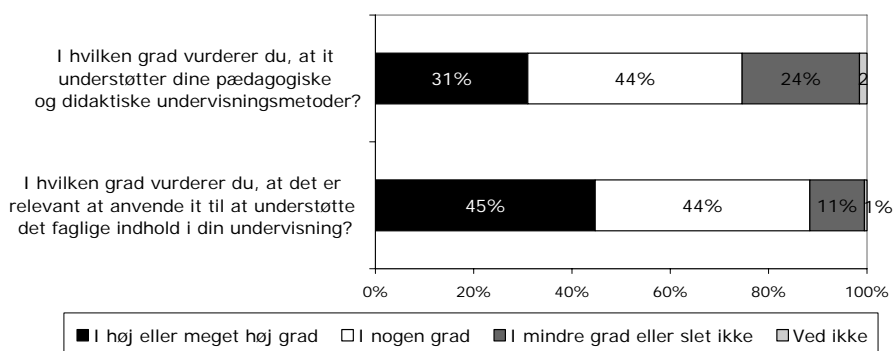
Eleverne forklarer, at de foretrækker at anvende it i deres arbejde, fordi de gerne vil kunne finde mere information og de mest opdaterede informationer på internettet. De oplever, at de kan dykke dybere ned i emnet, når de anvender it til disse formål. De vil også gerne kunne redigere i det, de har lavet indtil sidste øjeblik, i stedet for at skulle bruge tid på at skrive det om, hvilket it understøtter. Lærerne vurderer, at eleverne er mere seriøse i arbejdet med deres opgaver, når de skal præsentere deres arbejde for resten af klassen, og her anvender eleverne ofte fx PowerPoints.

Nogle lærere mener dog, at deres elever ikke har været tilstrækkeligt kritiske overfor det, de finder på internettet, og at præsentationen i sig selv i flere tilfælde har fyldt så meget, at der er sat mere fokus på formen end på indholdet.

### **It revolutionerer ikke undervisningen og læringen. Lærere er fokuseret på at anvende it til at understøtte det faglige indhold**

Det er fra mange sider blevet understreget og bevist, at it kan anvendes som et værktøj til at udvikle den måde, lærere underviser på, og den måde, elever lærer på. Men der lader til at være et modsætningsforhold mellem på den ene side denne teori og den reelle praksis på den anden side.

Lærere betragter it som et værktøj til at understøtte det faglige indhold



© E-learning Nordic 2006

Figur 13: Spørgsmål 7.1 og 7.2 til lærere: 'I hvilken grad...' (N=1290)

Resultaterne fra denne undersøgelse viser, at lærerne er mere fokuserede på at anvende it, når det understøtter det faglige indhold i deres undervisning, end de er på at anvende it til at understøtte deres pædagogiske metoder. Der er især få finske lærere, som vurderer, at it understøtter deres undervisningsmetoder.

### **Fokus på selve faget, ikke på it-værktøjerne**

Oulun Lyseon Lukio (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Finland), er en skole, som anvender it på avancerede måder. Lærerne på skolen understreger dog, at det er vigtigt, at fokus forbliver på det fag, der undervises i. Blandt lærerne er der en bevidsthed om, at der er en risiko for at "alt det nye, smarte udstyr" og de mange muligheder, det giver, kan tage opmærksomheden væk fra det væsentlige eller kernen i undervisningen. Som en af lærerne forklarede: *"Vi må aldrig ende i den situation, at anvendelsen af it bliver en ren fornøjelse"*. Med dette mener læreren at når man vælger at anvende it i skolen, skal det være baseret på en velfunderet vurdering af, hvorvidt en sådan anvendelse rent faktisk kan tilføre en ekstra dimension til læringsprocessen. Værktøjerne bør ikke bruges bare, fordi der er mulighed for at bruge dem, tilføjer han. Internettet giver ganske vist eleverne et 'fast track' til viden, men dette er ikke altid positivt, da den viden, der skabes, kan være mere overfladisk. Det er derfor vigtigt at give eleverne en dyb og solid forståelse for de grundlæggende elementer i et fag.

Når man ser nærmere på resultaterne fra undersøgelsen, er det tydeligt at lærerne i grundskolen, oftere end lærerne på de gymnasiale ungdomsuddannelser, betragter it som et værktøj, der understøtter deres pædagogiske og didaktiske undervisningsmetoder.

### **Mange skoleledere betragter it som et værdifuldt værktøj til pædagogisk udvikling, men færre oplever reelt effekten**

Når man tager ovennævnte resultater i betragtning, kan man stille det spørgsmål, om it primært anvendes til at understøtte traditionelle undervisnings- og læringsmetoder, hvor læreren formidler indhold som 'fyldes på' eleverne, eller om pædagogiske og didaktiske metoder rent faktisk har udviklet sig med integrationen af it.

Mere end 90% af alle skoleledere betragter it som et værktøj til at understøtte pædagogisk udvikling og skoleudvikling, men kun 42% har oplevet, at it i høj grad har bidraget til at inddrage nye pædagogiske metoder på deres egen skole. Langt de fleste skoleledere vurderer, at it kun i nogen grad har haft den effekt, at nye pædagogiske metoder er blevet taget i brug i undervisningen.

De 42% af skolelederne, som oplever, at it i høj grad har bidraget til at inddrage nye pædagogiske metoder, arbejder på skoler, hvor de fleste af lærerne har deltaget i it-kompetenceudvikling inden for det sidste år. De er også karakteriseret ved at være de skoler,

Skolelederne betragter it som et værktøj til pædagogisk udvikling, men færre oplever reelt effekten. De som oplever effekt er karakteriseret ved ...

hvor lærerne jævnligt bliver spurgt om deres anvendelse af it i undervisningen og hvor anvendelsen af it er et emne, der lægges vægt på ved medarbejderudviklingssamtalen.

Dette indikerer, at skolelederne selv har ansvar for, og store muligheder for at påvirke, i hvilken udstrækning potentialet i it udnyttes. Ikke kun ved at give lærerne de nødvendige kompetencer, men også ved at følge op på anvendelsen af it.

### **Effekten af it i undervisningen kan måles i elevernes engagement, undervisningsdifferentiering, kreativitet og mindre spildtid**

Selvom anvendelsen af it til undervisnings- og læringsformål ikke primært er motiveret af de didaktiske fordele, viser undersøgelsen at lærere, forældre og elever oplever en positiv effekt af anvendelsen af it, som knytter sig til den måde undervisnings- og læringssituationerne er planlagt på.

Lærere og elever blev i undersøgelsen bedt om at forestille sig en undervisnings- og læringssituation, hvor der blev anvendt it og en anden, tilsvarende situation, hvor der ikke blev anvendt it. De blev så bedt om at sammenligne de to situationer og vurdere, hvordan en elevs læringsproces påvirkes af anvendelsen af it. Forældrene blev bedt om at vurdere, hvordan de oplever, at deres børn påvirkes af it i skolen.

Direkte adspurgt havde omkring halvdelen af lærerne og to tredjedele af eleverne og forældrene oplevet følgende effekt på undervisningssituationen:

- **Eleverne er mere engagerede:** Ifølge lærerne deltager eleverne mere aktivt, når der anvendes it. Eleverne selv vurderer, at de er mere opmærksomme i timen, og dette gør sig især gældende for elever på 5. klassetrin.
- **Elever arbejder mere på deres egen måde:** Eleverne selv mener, at de løser opgaver mere på deres egen måde, når de anvender en computer, og deres forældre vurderer, at de løser opgaver mere på deres eget niveau. Ifølge lærerne arbejder eleverne mere i overensstemmelse med deres egne læringsstile, og lærerne betragter endvidere it som et værdifuldt værktøj til at differentiere undervisning og læring.
- **Eleverne er mere kreative:** Både lærere og forældre oplever, at eleverne løser opgaverne mere kreativt, når de anvender it.

- **Undervisningstid går ikke til spilde:** Eleverne vurderer selv, at når de anvender it, tilbringer de mindre tid i timen med ting, som ikke har noget at gøre med undervisningen, og både elever og lærere oplever, at der er mindre uhen-sigtsmæssig støj, når it anvendes. Dette er især tilfældet i grundskolen. Et andet syn på spild af undervisningstid kommer fra lærerne. Det er i den offentlige debat – blandt andet i Danmark – blevet sagt, at en barriere for integra-tionen af it er, at for megen undervisningstid går til spilde. Dette, fordi det er meget tidskrævende at planlægge og at gå hen til computerrummet, eller fordi meget planlægning går til spilde, fordi computerne ikke virker, når de skal brugs. Resultatet af undersøgelsen kan ikke understøtte dette argument. Langt de fleste lærere oplever ikke, at mere undervisningstid går til spilde på grund af integrationen af it på deres skoler, eftersom kun 10% oplever dette.

De ovenstående resultater understøttes af resultaterne fra under-søgelseerne *ImpaCT2* og *The motivational Effect of ICT on pupils*, som viste, at anvendelsen af it i skolen generelt motiverer elever-ne til at lære. Elevernes holdning til og engagement i læringsakti-viteterne udvikler sig med it.

Resultater understøttes af andre undersøgelser

Et særligt interessant resultat fra *E-learning Nordic 2006* er, at et større antal elever og forældre end lærere oplever disse positive effekter.

Lærere, elever og forældre, som ikke oplever ovenstående, oplever dog heller ikke det modsatte. De vurderer blot, at anvendelsen af it ikke har nogen effekt på undervisnings- og lærings-situationen.

#### **Forældre oplever at deres børn er mere motiverede**

Forældrene til eleverne på Langmarkskolen (en grundskole i Danmark) fortæller, at de oplever, at når deres børn anvender it, så er de mere motiverede, arbejder mere kreativt, gør sig mere umage og har det sjovere.

#### **Produktion af et tv-program understøtter samarbejde**

På Oxhagsskolan (en grundskole i Sverige), sender de live fjernsyn hver anden fredag kl. 10 om formiddagen. Programmet er produceret af 12 år gamle elever. Når programmet bli-ver sendt er der "total stilhed" på skolen. Alle elever ser pro-grammet i deres klasselokale, og en time efter udsendelsen uploades programmet til skolens hjemmeside.

Gennem et helt år deltager eleverne i et undervisningsforløb, hvor de lærer at producere et tv-program, og alle afprøver de forskellige roller i en tv-produktion: Vært, tekniker, kamera, osv. Emnerne i udsendelsen varierer og vælges af eleverne selv.

Eleverne oplever en række positive effekter af aktiviteten. Der kom en ret interessant kommentar fra en elev, som beskriver, hvorfor hun godt kan lide at arbejde med tv-programmet: "Man behøver ikke at arbejde!" Sammenlignet med andre fag oplever hun, at arbejdet med tv-programmet er så sjovt, så hun ikke betragter det som en del af den almindelige skolegang.

Læreren, som er ansvarlig for netop dette undervisningsforløb, har oplevet en række gevinster ved tv-produktionen. Eleverne er virkelig nødt til at samarbejde, eftersom deres slutprodukt er så synligt og konkret. Ingen har lyst til at kludre i det. I tråd med dette fortæller lærerne, at der aldrig har været nogen disciplinære problemer under forløbet. Eleverne er meget stolte efter en vellykket udsendelse. For nogle år siden var der en meget genert elev, som var vært under en af udsendelserne. Han klarede sig rigtig godt, og da han gik til frokost klappede hele skolen af ham. Konceptet er nu også ved at blive udbredt til andre skoler.

### **Effekten af it er meget afhængig af, hvordan it anvendes**

Effekten af it er afhængig af hvordan it anvendes

Den oplevede effekt af it på undervisnings- og læringsituationen afhænger meget af, hvordan it anvendes. Der lader til at være en sammenhæng mellem de lærere, som oplever, at eleverne er mere kreative, når de løser opgaver og arbejder mere i overensstemmelse med deres egen læringsstil, når de anvender it. Det er disse lærere, som oftere end den gennemsnitlige lærer, involverer deres elever i projektorienterede forløb, opfordrer eleverne til at arbejde sammen om at løse en opgave, og tillader eleverne at arbejde individuelt med anvendelse af it.

På den anden side er der også lærere, som oplever, at deres elever foretager sig flere irrelevante ting, når der anvendes it i undervisningen. Det er de samme lærere, som oftere end den gennemsnitlige lærer, giver eleverne lov til at søge information på internettet, og lader eleverne arbejde individuelt med anvendelsen af it.

### **Om it gør eleverne passive eller aktive er op til læreren**

På Århus Statsgymnasium (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Danmark), anvender en række lærere PowerPoint-præsentationer i undervisningen. Hvorvidt anvendelsen af PowerPoint gør eleverne mere aktive eller mere passive, vurderes af både lærere og elever til at være meget afhængigt af den enkelte lærers undervisningsmetode. En lærer forklarer, at hun ofte har oplevet lærere i praktik, som anvender it som udgangspunkt for en envejs monolog, hvor eleverne bare sidder passivt hen, som hvis de så tv. Hun er selv meget bevidst om at integrere spørgsmål og øvelser i undervisningen, når hun anvender PowerPoint.

At der er en sammenhæng mellem, hvordan it anvendes og udbyttet heraf, er ikke et resultat, som kun vises i denne undersøgelse. Forskningsprojektet *ImpaCT* indikerede også, at en positiv effekt af it på områder såsom præstation, motivation og læring afhænger af beslutninger om, hvordan it anvendes.

Dette tyder på, at de pædagogiske og didaktiske overvejelser bag anvendelsen af it er meget vigtige, og at lærerne skal være endnu mere bevidste om dette. Man får ikke udnyttet it's potentiale ved blot at sætte computeren til og fortsætte med de samme undervisningsmetoder. Det er dog ikke svært at få inspiration til, hvordan it kan anvendes i forskellige læringssituationer for at få en positiv effekt. Der findes en overflod af bøger og konferencer, som byder på inspiration og praktiske eksempler – for eksempel bogen *'Læringsscenarier – hvor it gør en forskel'*, skrevet af den danske professor Bent B. Andresen.

## 6. **Hvad karakteriserer de lærere, som oplever den største eller mindste effekt af it på elevernes præstationer og undervisnings- og læringsprocesserne? En klyngeanalyse**

Er der nogen særlige karakteristika, som beskriver de lærere og skoler, som oplever den største effekt, og de, som oplever den mindste effekt, af it på elevernes præstationer og på undervisnings- og læringsprocesserne? Svarene på dette spørgsmål er et vigtigt input til at fokusere strategier og optimere initiativer, der har som mål i fremtiden at opnå bedre effekt af it.

For at kunne besvare spørgsmålet har Rambøll Management udført en klyngeanalyse, som grupperer lærerne i tre forskellige grupper, der hver især repræsenterer et niveau for effekten af it:

- Lærere, som oplever *ingen effekt af it* på elevernes præstationer og på undervisnings- og læringsprocesserne
- Lærere, som oplever *en moderat effekt af it* på elevernes præstationer og på undervisnings- og læringsprocesserne
- Lærere, som oplever *stor positiv effekt af it* på elevernes præstationer og på undervisnings- og læringsprocesserne.

### **Hvad er en klyngeanalyse?**

En klyngeanalyse er en statistisk metode, som anvendes til at analysere svarmønstre i centrale spørgsmål. Ved at foretage en klyngeanalyse søger Rambøll Management at identificere relativt homogene grupper af individer, baseret på udvalgte karakteristika og ved hjælp af statistiske metoder, som kan håndtere store mængder individer og observationer.

Den største fordel ved en klyngeanalyse er, at den udgør en ramme for at udnytte heterogene karakteristika (e.g. præferencer, adfærd og holdninger) inden for en samlet population/målgruppe. Det skal dog nævnes, at resultaterne af en klyngeanalyse skal anvendes med forsigtighed, eftersom resultaterne er analytisk genererede.

Denne klyngeanalyse er baseret på svarene på følgende centrale spørgsmål til lærerne:

- Vurdering af effekten af it på præstationerne blandt elevgruppen generelt, bogligt svage elever, bogligt stærke elever og på elevernes faglige præstationer<sup>7</sup>
- Vurdering af effekten af it på undervisningssituationen<sup>8</sup>
- Vurdering af it som et værktøj til at understøtte lærernes pædagogiske og didaktiske undervisningsmetoder<sup>9</sup>
- Vurdering af relevansen af at anvende it til at understøtte det faglige indhold i undervisningen<sup>10</sup>

På basis af svarene på ovennævnte spørgsmål har vi, ved at placere dem i tre forskellige klynger, set på, hvad der karakteriserer de lærere, som oplever henholdsvis ingen, en moderat eller en stor positiv effekt af it.

### Tre klynger

Baseret på en analyse af svarene fra spørgeskemaerne har vi foretaget en opdeling i tre klynger. Disse har vi af illustrative årsager navngivet ud fra deres primære karakteristika:

- Lærere, som oplever *ikke oplever nogen effekt af it*
- Lærere, som oplever *moderat effekt af it*
- Lærere, som oplever *stor positiv effekt af it*.

Figuren herunder giver et overblik over, hvordan de tre klynger adskiller sig, baseret på lærernes gennemsnitlige svar.

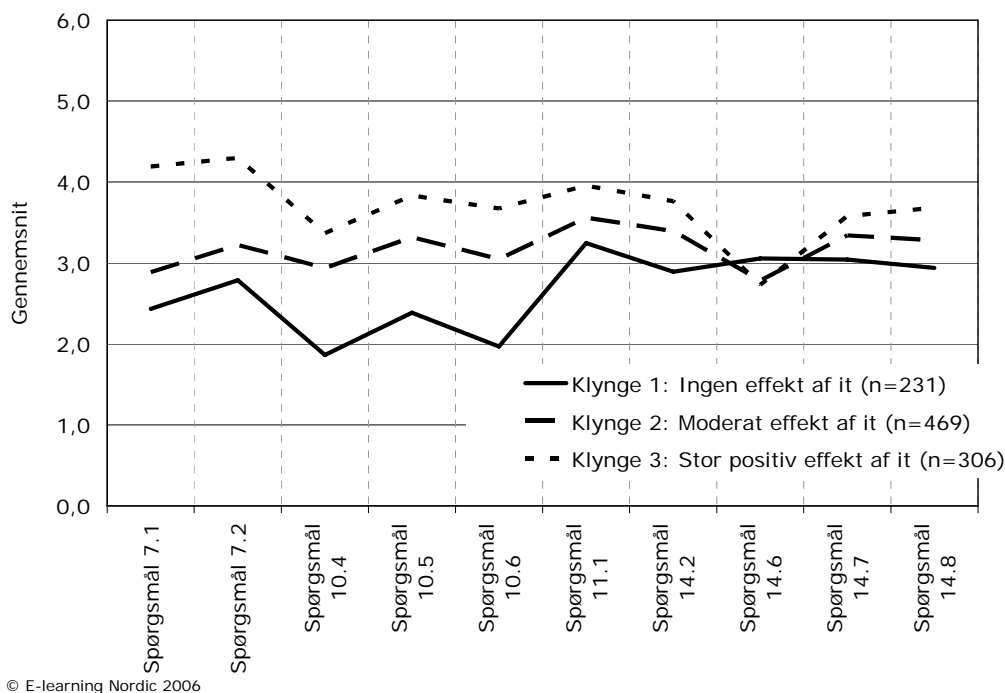
---

<sup>7</sup> Spørgsmål til lærerne: 10.4, 10.5, 10.6 og 11.1

<sup>8</sup> Spørgsmål til lærerne: 14.2, 14.6, 14.7 og 14.8

<sup>9</sup> Spørgsmål 7.1 til lærerne

<sup>10</sup> Spørgsmål 7.2 til lærerne



© E-learning Nordic 2006

Figur 14: De tre klyngers fordeling i forhold til lærernes gennemsnitlige svar på centrale spørgsmål

Ovenstående figur viser, at lærerne i klynge 2 (moderat effekt af it) og klynge 3 (stor positiv effekt af it) oplever en effekt af it, som ligger over gennemsnittet (gennemsnittet = 3), mens lærerne i klynge 1 (ingen effekt af it) oplever en effekt under gennemsnittet (3 er gennemsnittet).

Dette gælder for alle spørgsmål på nær et enkelt (spørgsmål 14.6), som fokuserer på, hvorvidt lærerne oplever, at eleverne laver mere eller mindre ikke-relevant arbejde i undervisningssituationen. På dette punkt oplever lærerne i klynge 1, at eleverne laver mere ikke-relevant arbejde i undervisningssituationen, mens lærerne i de to andre klynger gennemsnitligt oplever, at eleverne laver mindre ikke-relevant arbejde i undervisningssituationen.

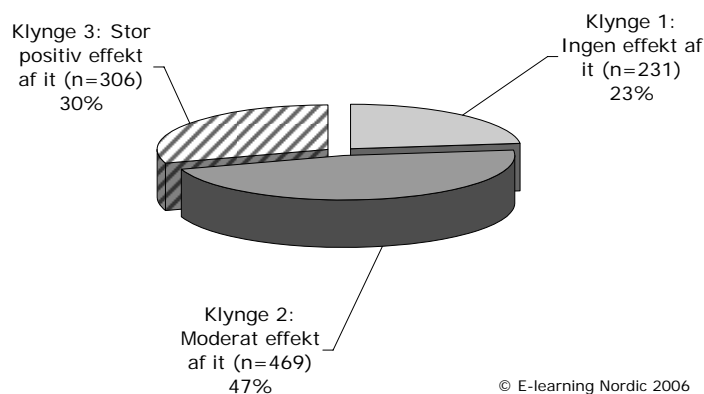


Figure 15: De tre klyngers størrelse i forhold til hinanden

Den største klynge er den, hvor lærerne oplever en moderat effekt af it (klynge 2). Næsten halvdelen af lærerne hører til i denne klynge. Den mindste klynge er den, hvor lærerne ikke oplever nogen effekt af it (klynge 1). Færre end en ud af fire kan findes i denne klynge. Endelig oplever 30% af lærerne en stor positiv effekt af it (klynge 3). Dette indikerer, at det store flertal af lærerne oplever en positiv effekt af it på deres elevers præstationer og på undervisningssituationen (klynge 2 og klynge 3).

Hvad karakteriserer så de lærere, som oplever den største effekt af it, og dem, som ikke oplever nogen effekt af it? Hvordan kan man genkende de to typer lærere? Det kan ikke lade sig gøre blot ved at se sig omkring på lærerværelset. Personlige træk som køn, alder eller antal års erfaring som lærer adskiller dem ikke. Det er heller ikke mere sandsynligt, at lærerne i en klynge, sammenlignet med en anden klynge, har computer og internetadgang i hjemmet.

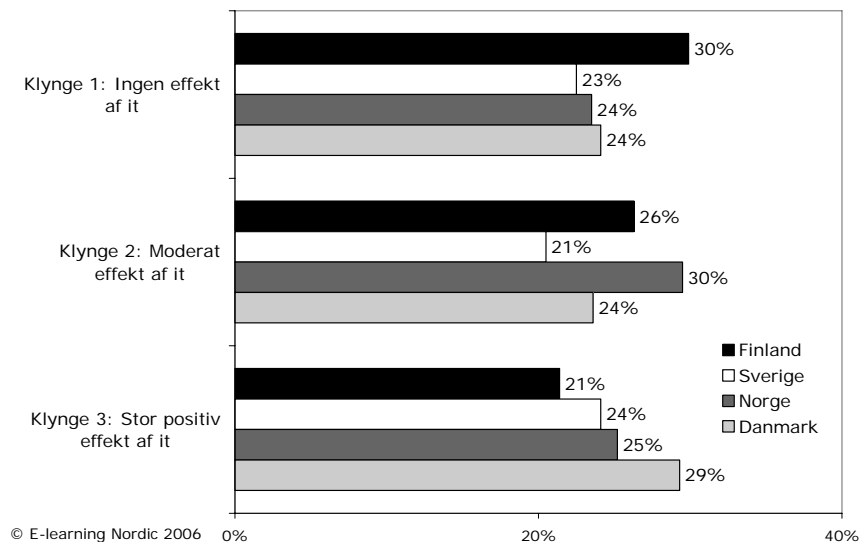
Karakteristika såsom alder, køn eller erfaring adskiller ikke klyngerne

Er der så nogen særlige karakteristika ved skolerne, som indikerer, hvor man kan finde lærere, der oplever en stor positiv effekt af it? Nej, der er ikke nogen særlig profil for skolelederen (alder, køn eller erfaring), som sikrer, at flertallet af lærerne på skolen oplever en positiv effekt af it. Der er heller ikke noget i skolernes skriftlige målsætninger for it, eller i skolernes deltagelse i it-projekter, som kan hjælpe os til at skelne mellem graden af den effekt af it, som de oplever.

Hvad er så forskellen på lærerne og skolerne, som oplever en større positiv effekt af it i forhold til dem, der oplever en mindre effekt? Dette præsenteres for hver klynge i de nedenfor følgende afsnit.

Indledningsvis kan det nævnes, at de fire lande er omtrent ligeligt repræsenteret i de tre klynger. Den eneste undtagelse er, at Fin-

land er stærkere repræsenteret i klynge 1 og svagere i klynge 3 (se figur herunder).



Figur 16: Fordelingen af de fire lande i de tre klynger<sup>11</sup>

### Klynge 1: Lærere, som oplever ingen effekt af it

Klynge 1 er den mindste klynge, og den indeholder kun 23% af lærerne. I klynge 1 finder man de lærere, som ikke oplever nogen effekt af it. De repræsenterer følgende oplevelse af it:

- **It har ingen effekt på elevgruppen generelt.** Flertallet af lærere i denne klynge oplever, at it slet ikke, eller kun i mindre grad, har en effekt på de fagligt stærke, såvel som de fagligt svage elever. It har heller ikke medvirket til at forbedre elevernes faglige præstationer. It har dog generelt ikke nogen negativ effekt på elevernes præstationer.
- **It er ikke et værktøj til at understøtte deres pædagogiske metoder.** Flertallet af lærere i denne klynge vurderer, at it ikke understøtter deres pædagogiske og didaktiske undervisningsmetoder. Flertallet vurderer dog, at it i nogen grad understøtter det faglige indhold i deres undervisning.
- **It har ingen effekt på undervisningssituationen.** Når flertallet af lærerne i klynge 1 sammenligner en undervisningssituation, hvor der blev anvendt it med en lignende situation uden it, oplever de at it ikke har nogen effekt på undervisningssituationen. Der er også flere lærere i denne klynge end i de andre klynger, som oplever negative effek-

<sup>11</sup> Hver klynge udgør ikke 100% på grund af tallenes afrunding.

ter af it, såsom at eleverne skaber mere unødigt støj og laver mere ikke-relevant arbejde i undervisningen.

Ser man nærmere på lærerne, som ikke oplever nogen effekt af it, så kan de karakteriseres ved følgende punkter:

- **Lærere, som ikke oplever nogen effekt af it, føler sig ikke sikre i forhold til it.** Flertallet af lærere i denne klynge vurderer, at de kun i nogen eller mindre grad har tilstrækkelige it-kompetencer til at integrere it i deres undervisning. Flertallet har dog deltaget i it-relateret kompetenceudvikling inden for de sidste tre år – flest på kurser om den pædagogiske anvendelse af it i undervisningen. Det skal nævnes, at denne gruppe lærere havde deltaget i næsten lige så meget it-kompetenceudvikling som lærerne i de andre klynger, som har oplevet en positiv effekt.
- **Årsagen til, at lærerne ikke oplever en effekt af it, er ikke, at de ikke anvender it i deres undervisning.** Lærerne i denne klynge er dem, der anvender it mindst – og næsten fire ud af ti af lærerne havde *ikke* anvendt it ugen før, de deltog i undersøgelsen. De havde dog alle i det foregående skoleår anvendt en række forskellige typer af hardware og software, ligesom lærerne, der oplever en moderat effekt af it (klynge 2), og alle havde for eksempel ladet deres elever søge efter informationer på internettet. Årsagen til, at lærerne ikke oplever en effekt af it, er altså ikke, at de ikke anvender it i deres undervisning. Denne klynge indeholder dog det største antal lærere, som mener, at anvendelsen af it på deres skole har resulteret i at mere undervisningstid går til spilde.
- **Potentialet for at anvende it til samarbejde udnyttes ikke.** De lærere, som ikke oplever nogen effekt af it, var oftest dem, som sjældent bad deres elever om at samarbejde om at løse en opgave med anvendelse af it eller om at anvende it i projektorienterede forløb (omkring halvdelen havde aldrig eller sjældent anvendt it på denne måde).
- **Skoleprofil.** Lærere fra de gymnasiale ungdomsuddannelser er overrepræsenterede i denne klynge i forhold til de andre klynger. Der er størst sandsynlighed for at finde lærerne i denne klynge på skoler, hvor it kun har haft meget begrænset effekt på pædagogiske metoder og på udviklingen af skolens grundlæggende værdier og mål.

## Klynge 2: Lærere, som oplever en moderat effekt af it

Lærerne, som oplever en moderat effekt af it, udgør den største gruppe. I denne klynge kan man finde 47% af lærerne. Lærerne i klynge 2 repræsenterer den store midtergruppe, som oplever en moderat positiv effekt af it, men som heller ikke er dem, der anvender it mest.

Klynge 2 består af lærere, som oplever følgende:

- **It har en moderat effekt på elevgruppen generelt.** Flertallet af lærerne i denne klynge har denne opfattelse. De vurderer også, at it i nogen grad forbedrer præstationerne hos både bogligt svage og bogligt stærke elever.
- **It er i nogen grad et værktøj til at understøtte fagligt indhold såvel som lærernes pædagogiske og didaktiske undervisningsmetoder.**
- **It har nogen eller ingen effekt på undervisningssituationen.** Lærerne i denne klynge er delt mellem ikke at opleve nogen effekt på undervisningssituationen, eller at opleve en positiv effekt. Omkring halvdelen af lærerne har oplevet, at eleverne er mere aktive og hjælper deres klassekammerater mere, når der anvendes it.

Hvad karakteriserer så denne store gruppe af lærere, som oplever en moderat effekt af it?:

- **Lærerne har deltaget i kompetenceudvikling, men de føler sig ikke sikre i forhold til it.** Flertallet af lærerne, som oplever en moderat effekt af it har deltaget i it-relateret kompetenceudvikling inden for de sidste tre år – flest på kurser med fokus på den pædagogiske anvendelse af it i undervisningen. Størstedelen af lærerne i denne klynge oplever dog ikke, at deres kompetencer er tilstrækkelige til, at de kan integrere it i undervisningen.
- **Nogen anvendelse af it i deres undervisning.** Flertallet af de lærere, som oplever en moderat effekt af it havde anvendt it 1-5 timer ugen før de udfyldte spørgeskemaet. Næsten ingen havde anvendt it mere, mens omkring en ud af tre slet ikke havde anvendt it. Ser man tilbage på det foregående skoleår havde de dog alle anvendt en række forskellige typer af hardware og software.
- **Lærere, som oplever en moderat effekt anvender it på en række måder.** De fleste af lærerne i denne klynge lader eleverne arbejde individuelt med anvendelse af it, mens halvdelen af disse lærere i det foregående skoleår har

bedt deres elever om, med støtte fra it, at arbejde på projekter alene eller sammen. Dette dog i noget mindre grad end de lærere, som har oplevet en større effekt af it (klynge 3). Det er dog meget sjældent, at lærerne i denne klynge lader eleverne producere et medieprodukt, som for eksempel en hjemmeside, eller anvender it til at understøtte eleverne i at arbejde mere udforskende.

- **Skoleprofil:** I denne klynge er lærere fra grundskolen og fra de gymnasiale ungdomsuddannelser næsten ligeligt repræsenteret.

### **Klynge 3: Lærere, som oplever en stor positiv effekt af it**

Klynge 3 består af lærere, som oplever en stor positiv effekt af it. Klynge 3 er defineret af lærere, som oplever det følgende:

- **It forbedrer i høj grad præstationerne i elevgruppen generelt**, såvel som blandt de bogligt svage og stærke elever. Dette vurderer lærerne i klynge 3. Flertallet vurderer også, at it i høj grad forbedrer elevernes faglige præstationer.
- **It er i høj grad et værktøj til at understøtte både fagligt indhold og pædagogik.** Lærerne i denne klynge vurderer, at it i høj grad et værktøj til at understøtte det faglige indhold i undervisningen, såvel som lærerens pædagogiske og didaktiske undervisningsmetoder.
- **It har en positiv effekt på undervisningssituationen.** Flertallet af lærere i denne klynge vurderer, at eleverne er mere aktive, hjælper deres klassekammerater mere, arbejder mere i overensstemmelse med deres læringsstil og er mere kreative, når de anvender it.

Hvilke særlige karakteristika har disse lærere? Arbejder de på skoler med nogen særlige forhold?

- **Lærere, som oplever en stor positiv effekt af it føler sig sikre i forhold til it.** Flertallet af lærerne i denne klynge vurderer, at de i høj grad har tilstrækkelige kompetencer til at integrere it i deres undervisning. Der er dog kun ganske få lærere mere i klynge 3, end i de andre klynger, som har deltaget i kompetenceudvikling inden for de sidste tre år. Denne gruppe lærere har som oftest taget kurser i mere avancerede anvendelser af it, og har i mindre grad taget kurser i grundlæggende anvendelse af it og pædagogisk anvendelse af it. Dette er formodentligt, fordi de allerede

har kendskab til disse aspekter eller har gennemført disse kurser for flere år siden.

- **Lærere, som oplever den største effekt af it, er også dem, der anvender it mest.** Langt de fleste af lærerne i denne klynge havde anvendt it ugen før, de deltog i undersøgelsen, og denne klynge indeholder flest af de lærere, som havde anvendt it mere end seks timer om ugen. De anvender ikke bare it meget, de anvender det også på meget varieret vis. De havde i det foregående skoleår anvendt flest forskellige typer af hardware og software i deres undervisning.
- **Lærere, som oplever den største positive effekt af it, anvender it på de mest projektorienterede, samarbejdsorienterede og eksperimenterende måder.** Flertallet af lærerne i denne klynge havde det foregående skoleår gennemført projektorienterede undervisningsforløb understøttet af it, mens halvdelen af lærerne, der ikke oplevede nogen effekt af it (klynge 1), sjældent eller aldrig gjorde dette. Der er også fire gange flere lærere i denne klynge, end lærere, som ikke oplevede nogen effekt af it, som ofte fik deres elever til at samarbejde om et projekt understøttet af it. Det er også de lærere, som oplever den største effekt af it, som oftest involverer deres elever i undervisningsforløb, hvor eleverne bliver bedt om at arbejde udforskende og innovativt, understøttet af it (halvdelen havde gjort dette), og dobbelt så mange lærere i denne klynge, som i de to andre klynger, har anvendt digital portfolio.
- **Skoleprofil:** Der er lidt flere grundskoler end gymnasiale ungdomsuddannelsesinstitutioner i denne klynge. Det er mest sandsynligt at finde lærerne på en skole, hvor skolelederen har anvendt it til at understøtte udviklingen af skolens værdier og mål, og skolelederne har ofte oplevet, at anvendelsen af it på skolen i høj grad har bidraget til at nye pædagogiske metoder er blevet taget i brug i undervisningen.

## 7. Effekten af it på videndeling, kommunikation og skole-hjem samarbejde



It er et meget stærkt organisatorisk værktøj. Men anvendes det ikke målrettet, konsekvent og alsidigt, så vil det ikke føre til, eller i bedste fald kun delvis medføre, organisatorisk effekt og udbytte. Dette gælder for alle organisationer, også skoler.

Når man ser på effekten af it på den organisatoriske situation, viser resultaterne fra *E-learning Nordic 2006* et mangefacetteret billede:

Den grundlæggende tekniske infrastruktur er til stede (dvs. computere, internet, intranet, e-mail og diverse software-værktøjer), både på skolen og i hjemmet og er tilgængelige for flertallet af lærere, elever og forældre.

Og der er opmuntrende indikationer på, at et voksende antal skoler, lærere, elever og forældre anvender it-infrastrukturen i informations- og samarbejdssammenhænge.

Men billedet viser også, at infrastrukturen, organisatorisk set, primært anvendes til kommunikation mellem lærere, mens man i langt mindre grad udnytter potentialet til at understøtte dialog mellem lærere og elever, og i skole-hjem samarbejdet. Alligevel fortæller de centrale interessenter i grundskolen – lærere, elever og forældre, at de, på trods af den gode tilgængelighed til offentlige hjemmesider, intranet, digitale læringsplatforme (LMS) og e-mail, oplever begrænset organisatorisk effekt og udbytte i deres daglige aktiviteter og kommunikation med hinanden.

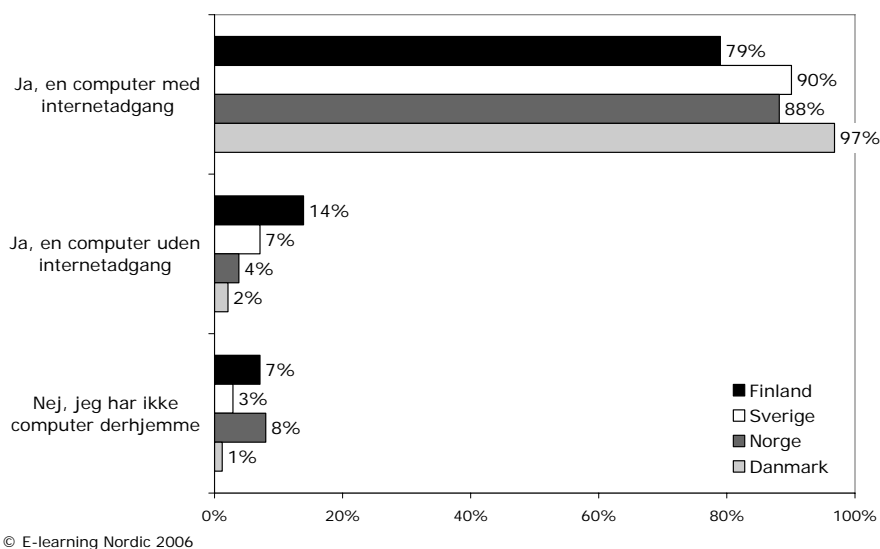
Rambøll Management er dog af den overbevisning, at disse resultater skal ses som et tegn på begrænset modenhed. Nordiske skoler er først inden for de sidste par år begyndt at anskaffe intranet og digitale læringsplatforme (LMS). Det tager adskillige år at udvikle rutiner for anvendelsen af disse systemer og bevæge sig fra envejs informationsspredning til en fælles samarbejdsplatform. Dette er erfaringen i både offentlige og private organisationer, som har integreret denne slags systemer. Derfor forventer vi en øget effekt af it i de kommende år omkring videndeling, kommunikation og skole-hjem samarbejde.

Organisatorisk implementering og fuldt udbytte af disse systemer kommer dog ikke af sig selv. Det er Rambøll Management vurdering, at ansvaret for en vellykket organisatorisk implementering ligger hos skoleledelsen, som bør stræbe efter at sikre sammenhæng mellem anvendelsen af systemerne og den centrale strategiske udvikling af skolen. Ellers bliver systemerne blot en ekstra opgave, som ikke tilfører nogen særlig værdi, men i stedet blot demotiverer brugerne i forhold til anvendelsen af it og i forhold til den organisatoriske udvikling.

### **Infrastrukturen er til stede: Flertallet af eleverne og lærerne har adgang til computere og internet i hjemmet**

De nordiske lande er blandt verdens førende, når det handler om den generelle demografiske spredning og tilgængelighed af it blandt indbyggerne. *E-learning Nordic 2006* bekræfter, at dette også gør sig gældende for lærere og elever.

## Lærernes adgang til computere i hjemmet



Figur 17: Spørgsmål 16 til lærerne: 'Har du adgang til en computer derhjemme?' (N= 1166)

Et meget stort flertal af lærerne har adgang til computer og internet i hjemmet. Dette gælder for 90% af de svenske lærere og 97% af de danske lærere. Mængden af tilsluttede lærere er lidt mindre i Norge (88%) og i Finland (79%). Sammenligner man disse tal med de respektive nationale gennemsnit, som de fremgår af *Nordic Information Society Statistics 2005*, viser det sig, at nordiske lærere ligger højere end de nationale gennemsnit, når det handler om adgang til infrastruktur<sup>12</sup>.

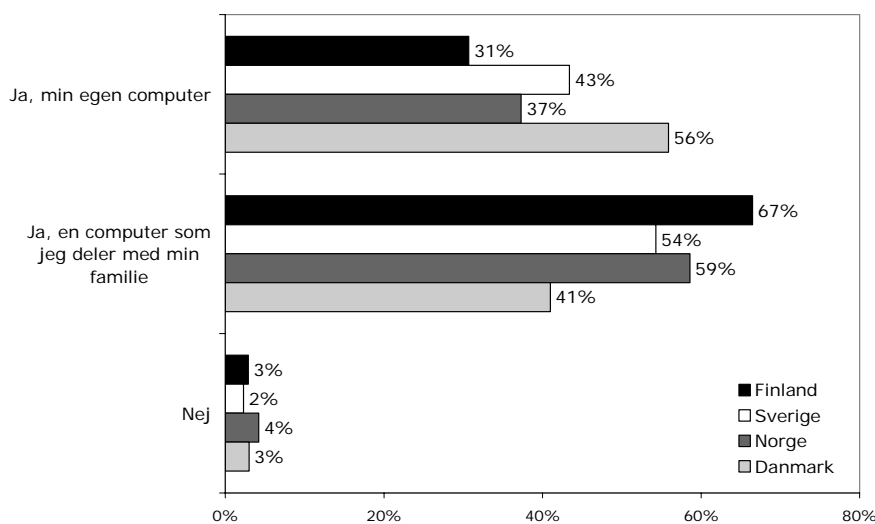
Lærernes adgang til computer og internet i hjemmet er vigtig i forhold til deres anvendelse af it til at understøtte kommunikation og videndeling med deres kollegaer, såvel som i forhold til deres anvendelse af it i undervisningen. Lærere med adgang hjemmefra lader til at opsøge nye it-baserede undervisningsmetoder, hvorimod lærere uden adgang hjemmefra i mindre grad oplever, at de er sikre på deres kompetencer i forhold til it og også er mindre tilbøjelige til at anvende it i deres undervisning. Den høje grad af hjemmed adgang blandt nordiske lærere ses derfor som en positiv faktor.

En computer hjemme støtter anvendelsen af it i skolen

<sup>12</sup> Når man vurderer denne store procentdel, må det på den ene side bemærkes, at de nationale gennemsnit for husstande med to voksne og børn er langt højere end det generelle gennemsnit, og eftersom 70% af de lærere, som deltager i undersøgelsen er under 50 år, og derfor måske bor sammen med sine børn, så er det muligvis denne tendens, som afspejler sig i tallene. På den anden side skal det også bemærkes, at der muligvis er en skævhed i udvalget, i form af en overrepræsentation af lærere med internetadgang i hjemmet. På baggrund af dette må man forvente, at procentdelen af lærere, som har internetadgang er lidt mindre, men dog stadig stor.

Graden af opkobling er endvidere betragteligt højere blandt eleverne end blandt lærerne. Elevernes adgang til computere i hjemmet ligger i de høje halvfemsere i alle fire lande og den gennemsnitlige hjemmeadgang til internet er på 95%. Alt andet lige er det faktum, at adgang til it i hjemmet er betragteligt højere blandt børn og blandt familier med børn, i sig selv en positiv faktor, som bekræfter, at elever og forældre har adgang til de grundlæggende elementer i infrastrukturen.

### Elevernes adgang til computere i eget hjem



© E-learning Nordic 2006

Figur 18: Spørgsmål 6 til eleverne: 'Har du adgang til en computer hjemme hos dig selv?' (N= 4997)

Antallet af elever, som har deres egen computer er, ikke overraskende, højere på de gymnasiale ungdomsuddannelser end i grundskolen, hvor de fleste elever stadig deler adgangen med deres familie. Dette indikerer, at en personlig computer og internetadgang som et personligt (lærings-) værktøj bliver mere relevant med alderen.

Pigerne må oftere end drengene dele computeren

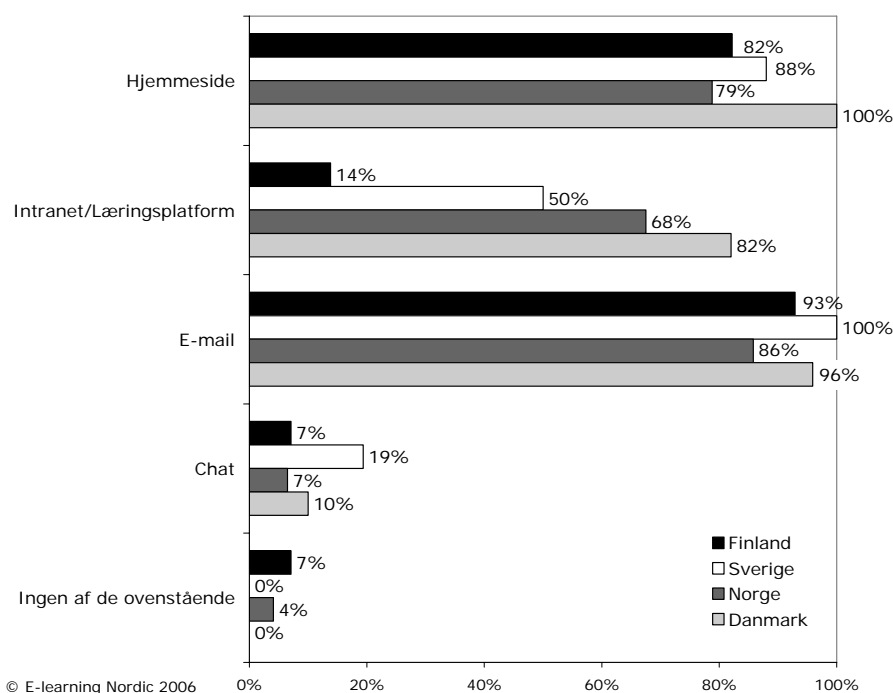
Der er også kønsrelaterede forskelle i denne adgang. Både drenge og piger har adgang til en computer i hjemmet, men mens drengene oftere har deres egen computer, deler pigerne den oftere med resten af familien.

### Organisatoriske it-værktøjer er til stede: Mange skoler har intranet/læringsplatforme (LMS)

Nordiske skoler er godt udstyret med værktøjer, som understøtter videndeling, kommunikation og samarbejde – både internt og eksternt.

De fleste skoler har offentlige hjemmesider og mange skoler, især i Danmark og Norge, har implementeret intranet (herunder

læringsplatforme og LMS). Finland er den signifikante undtagelse. Kun 14% af de finske skoler, som deltog i *E-learning Nordic 2006* har etableret intranet/læringsplatforme (LMS).



Teknologier, som anvendes til at understøtte kommunikation på skolerne

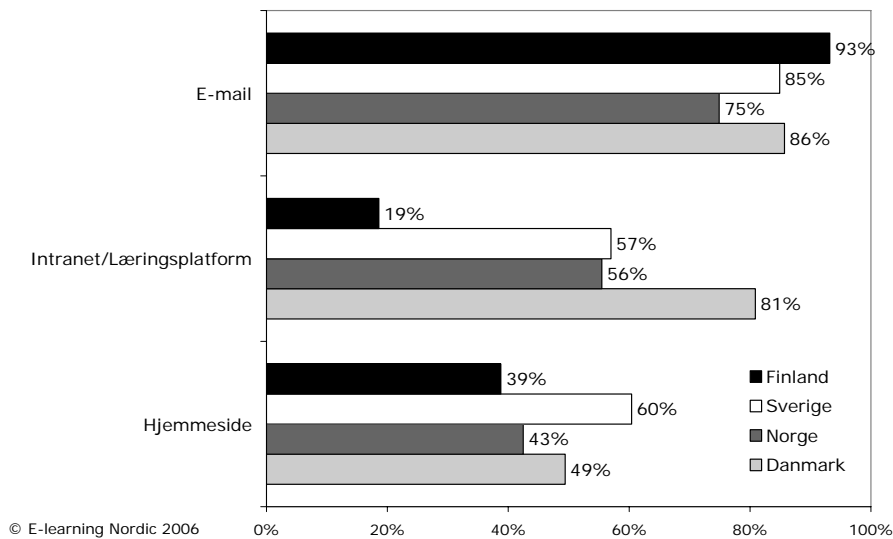
Figur 19: Spørgsmål 13 til skolelederne: 'Hvilke former for it anvendes på din skole til kommunikation mellem skolens interessenter, fx ansatte, elever, forældre?' (N=182)

**Hjemmeside:** Hjemmeside for skolen, som er tilgængelig for alle på internettet.

**Intranet/Læringsplatform (LMS):** Hjemmeside/Intranet/læringsplatform, som kun personer tilknyttet skolen med log-in kan se (lærere, elever, forældre osv.).

Definitioner af 'hjemmeside' og 'intranet/læringsplatform (LMS)', som blev anvendt i spørgeskemaet til skoleledere og lærere.

Lærernes foretrukne kommunikationskanaler



Figur 20: Spørgsmål 15 til lærerne: 'Hvilke former for it anvender du til at understøtte kontakten med kollegaer, elever og forældre?' (N=1253)

E-mail er dog stadig lærernes foretrukne værktøj til kommunikation og samarbejde i alle fire lande. Gennemsnitligt 85% af alle lærerne anvender e-mail til at kommunikere med deres kollegaer, skoleledelsen, elever og forældre.

Store forskelle i anvendelsesmønstrene i de fire lande

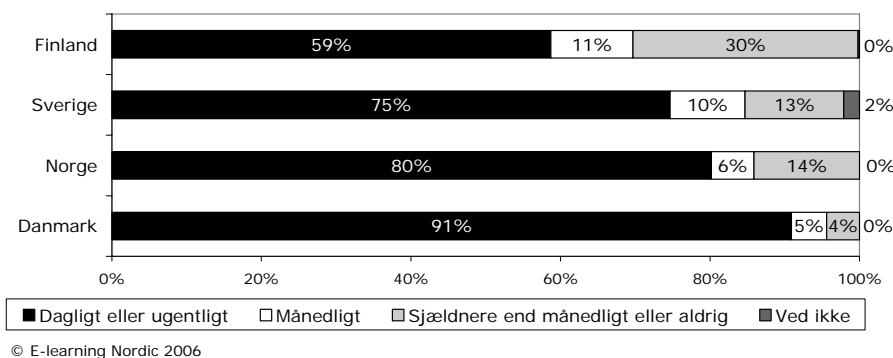
Det er interessant at observere, at der er signifikante forskelle i medievalg og i anvendelsesmønstre i de fire lande. Hvor 81% af de danske lærere fortæller, at de jævnligt anvender skolens intranet, er tallet betragteligt lavere i Sverige og Norge, og for de finske lærere er tallet helt nede på 19%.

Det store antal hjemmesider for skoler i Danmark skyldes, at det er et krav til alle skoler at have en hjemmeside. Det store antal intranet/digitale læringsplatforme (LMS) må også vurderes i forhold til den danske regerings 2004-2007 program for it i grundskolen (*IT i Folkeskolen*), som har tilskyndet til den forholdsvis store adgang til, og anvendelse af, intranet på danske skoler. Et af benene, som programmet tilbyder, er økonomisk støtte til grundskoler, som anskaffer videndelingssystemer.

Når anvendelsesmønstre og medievalg blandt lærerne sættes i forhold til den lokale adgang til medier, kan der ses en vis sammenhæng mellem adgangen til og anvendelsen af intranet på skolerne. Data viser også, at adgangen til og anvendelsen af intranet er større på de gymnasiale ungdomsuddannelser end i grundskolen.

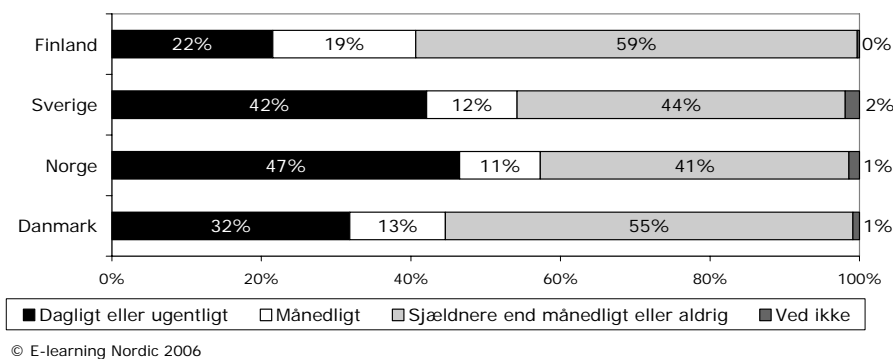
## På trods af omfattende it-baseret kommunikation blandt lærerne er den positive effekt på videndeling og samarbejde begrænset

På trods af at it rummer et stort potentiale for at øge og forbedre kommunikationen mellem alle skolens interessenter – lærere, elever og forældre – anvendes it i altovervejende grad af lærerne til indbyrdes kommunikation, og kun i mindre grad til kommunikation med elever og forældre.



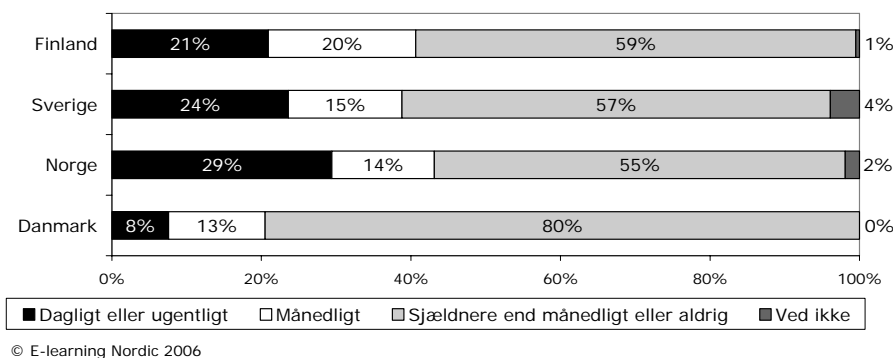
Hvor ofte anvender lærerne it til at kommunikere med hinanden?

Figur 21: Spørgsmål 17 til lærerne: 'Hvor ofte anvender du it til at kommunikere med kollegaer' (N=1166)



... med eleverne

Figur 22: Spørgsmål 17.2 til lærere: 'Hvor ofte anvender du it til at kommunikere med elever' (N=1166)



... med elevernes forældre

Figure 23: Spørgsmål 17.3 til lærere: 'Hvor ofte anvender du it til at kommunikere med elevernes forældre' (N=1166)

Anvendelsen af it til at understøtte kommunikation mellem lærerne er omfattende. Mens det store flertal af lærerne anvender it til at kommunikere med kollegaer dagligt eller ugentligt, har de stadig kun i nogen grad oplevet en positiv effekt af it på samarbejdet.

It har kun i begrænset omfang forbedret kommunikation og samarbejde

Resultaterne af *E-learning Nordic 2006* viser, at den positive effekt på kommunikation og samarbejde er begrænset. Færre end 30% af lærerne oplever, at samarbejdet, for eksempel i faglige og tværfaglige teams, i høj grad er forbedret, og kun et mindretal – om end et stort mindretal – på 40% af lærerne oplever, at videndeling er blevet lettere som et resultat af it. Flertallet af lærerne har kun i *nogen grad* oplevet den positive effekt af it på kommunikation og samarbejde.

Det er dog opmuntrende at bemærke, at kun mellem 5% og 7% af lærerne oplever, at anvendelsen af it på deres skole har bidraget til, at de ikke har modtaget vigtig information.

### **Stærkt lærer-samarbejde med brug af et intranet**

Langmarksskolen (en grundskole i Danmark), har omfattende og meget positive erfaringer med at anvende et intranet til at understøtte kommunikationen mellem lærerne.

Skoleledelsen og lærerne på Langmarksskolen har nu anvendt et intranet som værktøj til intern kommunikation og koordinering i adskillige år, og er blevet afhængige af servicen i en sådan grad at, som en af lærerne siger det: "Når intranettet af og til ikke er tilgængeligt, kan vi lige så godt lukke skolen resten af dagen."

Lærerne bruger det til at udveksle information om alle mulige praktiske, undervisnings- og elevrelaterede emner, som dukker op i løbet af skoledagen – "*Den og den elev gik hjem fordi ...*" – til intern distribuering af referater fra møder og til at dele undervisningsmateriale. Lærerne på Langmarksskolen understreger, at intranettet gør det lettere for dem at følge med i de aktiviteter i klasserne, som de ikke selv underviser i, og sikrer et bedre overblik for alle lærerne over, hvad der foregår på skolen. De nævner, at det generelle informationsniveau er blevet hævet betragteligt takket være brugen af intranettet, og at mange informationer aldrig ville nå frem til alle involverede, hvis de ikke havde haft det.

Mange skoleintranet er implementeret uden at generere megen anvendelse – og tilsyneladende uden at give betydeligt udbytte. Hvorfor har de så opnået så gode resultater på Langmarkskolen? Lærerne peger på to faktorer: Information formidles udelukkende via intranettet og skoleledelsen opfordrer kraftigt til, og presser på for, at systemet anvendes. Vejen blev banet for anvendelsen af intranettet på Langmarkskolen ved, at hjemme-computere med internetadgang blev gjort tilgængelige for alle lærere, som en del af deres deltagelse i det nationale danske efteruddannelsesforløb *Det pædagogiske IT-kørekort (Skole-IT)*

Effekten af it på videndeling er mere udbredt på de gymnasiale ungdomsuddannelser end i grundskolen. 84% af lærerne på de gymnasiale ungdomsuddannelser og 72% af lærerne i grundskolen anvender dagligt eller ugentligt it til at kommunikere med deres kollegaer. Dette kan være på grund af, at gymnasiale ungdomsuddannelser i eksempelvis Danmark startede med at implementere intranet og LMS'er et par år tidligere end grundskolerne.

Effekten af it på videndeling er større på de gymnasiale ungdomsuddannelser

Også flere lærere og skoleledere på de gymnasiale ungdomsuddannelser vurderer, at videndeling blandt lærerne er blevet lettere med it. På trods af den øgede anvendelse af it til kommunikation, vurderer et større antal skoleledere på de gymnasiale ungdomsuddannelser, at de ansatte ofte IKKE har modtaget vigtig information.

Ikke overraskende lader der til at være en vis symmetri mellem graden af anvendelse af it og den oplevede effekt. På skolerne, hvor skolelederen har fortalt, at hun/han dagligt eller ugentligt anvender it til at formidle beskeder til alle lærerne, er der flere lærere (såvel som skolelederne selv), der vurderer, at videndeling blandt lærerstaben er blevet nemmere.

Jo mere it anvendes til at understøtte videndeling, desto større effekt

### **Anvendelsen af intranet er ved at blive moden**

Lærerne og eleverne på Århus Statsgymnasium (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Danmark), har i adskillige år haft adgang til et intranet, som nu i stor udstrækning anvendes af alle. Succesen med intranettet har imidlertid skabt en ny udfordring, som handler om informationsstyring og informationsstrukturering. Vigtige og mindre vigtige informationer er blandet sammen, og informationsnavigation og struktureret informationssøgning er blevet lidt af en kamp, fortæller lærerne.

Skoleledelsen er opmærksom på dette problem og betragter det som et naturligt og positivt næste skridt i udviklingen af intranettet som et åbent og ubegrænset miljø til informationsspredning og informationsudveksling. Skolens intranet har vundet frem, og nu er det tid til at udvikle en mere struktureret politik for informationshåndteringen.

### **De gymnasiale ungdomsuddannelser anvender it til lærer-elev-kommunikation mere end grundskolerne**

De gymnasiale ungdomsuddannelser er betydeligt længere fremme end grundskolerne i anvendelsen af it til lærer-elev-kommunikation. Hvor 57% af lærerne på de gymnasiale ungdomsuddannelser ugentligt anvender it i kommunikationen med deres elever, så er det kun 25% af grundskolelærerne, der gør det samme.

Mens de gymnasiale ungdomsuddannelser også er mere positive i deres vurdering af effekten af denne kommunikation end grundskolerne, så betragtes den overordnede effekt stadig som moderat. Kun en ud af tre lærere på de gymnasiale ungdomsuddannelser oplever, at it *i høj grad* har bidraget til at sikre, at eleverne modtager vigtig information om planlagte aktiviteter, som for eksempel hjemmeopgaver eller ekskursioner. For grundskolerne er tallet endnu lavere. Og igen kan vi, ikke overraskende, observere symmetri mellem graden af anvendelse og den oplevede effekt: De lærere, som anvender it mest i kommunikationen med deres elever, oplever også den største effekt.

### **Eleverne er bedre informeret om hjemmeopgaver; at lave opgaverne er dog en helt anden sag**

På Århus Statsgymnasium (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Danmark), anvendes intranettet til at hjælpe eleverne med at holde styr på nuværende og kommende hjemmeopgaver. Intranettet har hjulpet eleverne til at være bedre informerede om deres hjemmeopgaver. Deraf følgende forbedringer i præstationerne har dog ikke vist sig. Eleverne er ikke bedre forberedt til undervisningen. At vide er én ting – at gøre en helt anden ting.

Dette er ikke overraskende, eftersom det er de gymnasiale ungdomsuddannelser, og eleverne på de gymnasiale ungdomsuddannelser, der har en noget mere avanceret og moden udnyttelse af det organisatoriske potentiale i it end grundskolerne og eleverne i grundskolerne. Den voksende anvendelse af teambaseret undervisning, væksten i tværfaglig undervisning og anvendelsen af projektorienterede læringsprocesser på de gymnasiale ungdoms-

uddannelser er tydeligvis understøttet af den voksende anvendelse af it blandt lærere og elever. Aldersprofilen for elever på de gymnasiale ungdomsuddannelser taler også for en mere struktureret og organiseret anvendelse af it. En forklaring i Danmark er endvidere, at intranettene blev indkøbt flere år tidligere i de gymnasiale ungdomsuddannelser og nu er godt implementeret. I størstedelen af grundskolerne i Danmark er intranettene blevet indkøbt inden for de sidste par år, og anvendelsen er først lige begyndt.

**Videndeling er ikke nødvendigvis lettere med it, men efterhånden som kompleksitetsgraden stiger, er it den eneste måde at håndtere den øgede kompleksitet**

På Greve Gymnasium (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Danmark), har skolelederen ikke oplevet, at it har gjort det lettere at dele viden eller at håndtere administrative opgaver. Men efterhånden som kompleksiteten i skolens organisation og i håndteringen af de daglige aktiviteter øges, bliver adgang til effektive it-værktøjer afgørende. Skolelederen på Greve Gymnasium betragter det som en umulighed at drive en moderne skole uden effektiv it.

På Greve Gymnasium ændres undervisnings- og aktivitetskemaer jævnligt, næsten dagligt, fx på grund af møder, sygdom, eller andre uforudsete begivenheder. Desuden sættes de almindelige undervisningsskemaer i bero, gennemsnitligt hver anden uge, for at give plads til tværfaglige undervisningsforløb, ekskursioner, eller særlige projekter. At håndtere en sådan fleksibilitet og kompleksitet kræver kraftfulde planlægnings- og informationsværktøjer.

Greve Gymnasium anvender et system som, blandt andet, hjælper skolens administratorer med at revidere og opdatere undervisningsskemaerne. Systemet opdateres dagligt med ændringer og aflysninger og al information er personaliseret. Systemet er webbaseret og kan tilgås hvor som helst. På skolen er en terminal dedikeret til at eleverne kan tjekke deres personlige skema. Ellers kan eleverne gøre dette fra en hvilken som helst computer på skolen eller hjemme. Eleverne anvender systemet dagligt, og de fortæller, at deres forældre også nogle gange tjekker deres skemaer: Er det virkelig rigtigt at de første to undervisningstimer er blevet aflyst mandag morgen?

Både eleverne og lærerne oplever systemet som en stor hjælp. Det beskrives som enkelt, brugervenligt og et effektivt værktøj i deres daglige planlægning. Greve Gymnasium anskaffede for nylig en mere avanceret læringsplatform (LMS), men skolelederen og lærerne vurderer, at den er for kompleks, der er ikke så meget brug for den, og derfor anvendes den langt mindre.

## It er et samarbejdsværktøj for eleverne: E-mail, chat og mobiltelefoner anvendes til at kommunikere med klassekammeraterne i forbindelse med hjemmearbejde

It kan anvendes effektivt til at understøtte individuelle læringsbehov og som et middel til at personalisere læringsprocesserne. Resultaterne fra *E-learning Nordic 2006* viser, at eleverne er meget bevidste om dette og anvender it til at facilitere kommunikation, samarbejde og gensidig hjælp.

Næsten halvdelen af eleverne på de gymnasiale ungdomsuddannelser fortæller, at de anvender e-mail, chat og mobiltelefoner til at kommunikere med deres klassekammerater og give og modtage hjælp til hjemmearbejde. Dette mønster er mere udviklet på de gymnasiale ungdomsuddannelser end i grundskolen.

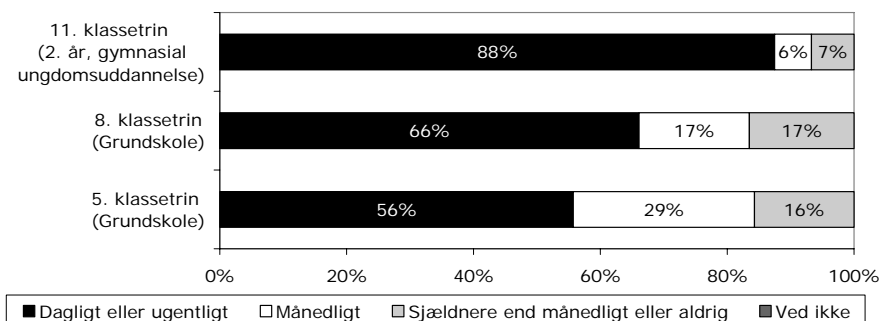
### E-mail og chat i forbindelse med hjemmearbejde

Det er almindelig praksis for eleverne på Greve Gymnasium (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Danmark), at anvende chat og e-mail, når de laver hjemmearbejde. Skolens lærere har ikke opfordret til dette, men synes alle, at det er positivt. Lærerne husker med et smil deres egne skoleår med telefonsamtaler i de sene aftentimer dagen før en opgave skulle afleveres. Og de kan ikke undgå at være en smule misundelige på de kommunikationsværktøjer, som eleverne har til rådighed i dag.

## Forældre er glade for it i deres kommunikation med skolen

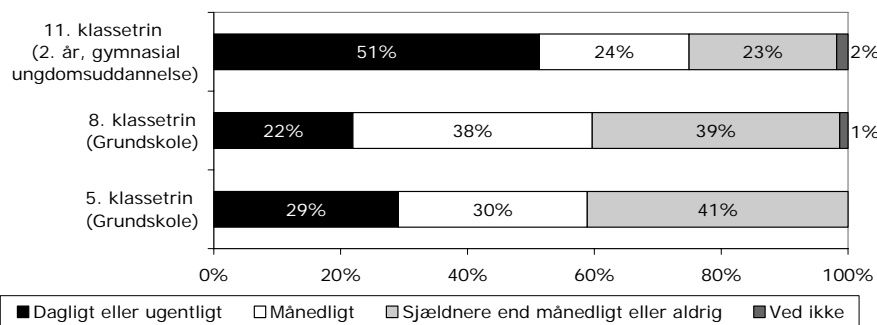
Omkring 50% af forældrene anvender it i kommunikationen med deres børns skole. Der er dog forskel på, hvordan it anvendes i grundskolen og på de gymnasiale ungdomsuddannelser.

Hvor ofte anvendes it til at informere om aktiviteter før de finder sted?



© E-learning Nordic 2006

Figur 24: Spørgsmål 14.3 til skolelederne: 'Hvor ofte anvendes it på skolen til at informere om aktiviteter på skolen inden de afholdes, fx på hjemmeside/intranet?' (N=177)



© E-learning Nordic 2006

Figur 25: Spørgsmål 14.4 til skolelederne: 'Hvor ofte anvendes it på skolen til at vise hvad der er sket på skolen, fx med fotos på skolens hjemmeside?' (N=177)

Jo mere it anvendes til at understøtte videndeling, desto større effekt

Som forklaret ovenfor har flere gymnasiale ungdomsuddannelser end grundskoler en hjemmeside og et intranet, og de bruger det oftere til at informere om aktiviteter på skolen. Ni ud af ti skoleledere på de gymnasiale ungdomsuddannelser fortæller, at de ugentligt anvender skolens hjemmeside eller intranet til at informere om kommende aktiviteter på skolen og mere end 50% viser efterfølgende, hvad der er sket på skolen. I grundskolen er tallet noget lavere. 60% af skolelederne i grundskolen fortæller, at de anvender skolens hjemmeside eller intranet ugentligt til at informere om kommende aktiviteter og 25% informerer om aktiviteter, som allerede har fundet sted.

På de gymnasiale ungdomsuddannelser anvendes it mest til at informere om kommende aktiviteter på skolen

På den anden side anvendes it meget mere til at understøtte den direkte og personlige kommunikation i grundskolen. Næsten 50% af lærerne i grundskolen anvender mindst en gang om måneden it til at kommunikere med elevernes forældre. Antallet på de gymnasiale ungdomsuddannelser er betydeligt lavere. Dette afspejler formodentlig, at skole-hjem kommunikationen generelt er meget mere hyppig og mangefacetteret i grundskolen end på de gymnasiale ungdomsuddannelser.

I grundskolen anvendes it mest til at understøtte direkte dialog

### Et intranet har understøttet 'gennemsigtigheden'

På Mörbyskolan (en grundskole i Sverige), har de et intranet hvor lærere, elever og forældre kan se aktiviteter på skolen, hjemmearbejde, kommende prøver, prøveresultater, osv. Systemet blev indført for to år siden. I første omgang som et pilotprojekt, men nu er det i fuld drift.

Lærerne fortæller, at de oplever, at systemet skaber en gennemsigtighed i forhold til deres it-parathed, så forældrene let kan se, hvor aktive lærerne er i forhold til at anvende systemet. Systemet bliver dermed en måde at vise forældrene, at skolen er it-parat.

Der er forskellige ambitionsniveauer hos lærerne omkring at publicere informationer, men det opleves som mere eller mindre umuligt ikke at anvende systemet. Selvom nogle lærere vurderes som bange for at anvende systemet, i stedet for gamle analoge rutiner, er det lærernes generelle opfattelse, at alle lærerne skal arbejde med det, for at få god 'return on investment' af denne slags initiativer.

Forældrene, som har børn på skolen, fortæller, at de oplever, at systemet er en rigtig god måde at holde styr på deres børns dagligdag på skolen. De ser det også som et værktøj til at stimulere dialogen med deres børn om deres skolearbejde. De mener endvidere, at gennemsigtigheden stimulerer deres børn til at klare sig bedre.

Systemet var også et svar på de stigende krav fra forældrene, som ønskede at få et bedre overblik over deres børns præstationer. Systemet betragtes som en måde at imødekomme disse krav, uden at påføre lærerne ekstra arbejde.

Effekten af it som understøttelse af skole-hjem samarbejde betragtes som moderat

Hvad er så effekten af at anvende it til at understøtte skole-hjem samarbejdet? Næsten halvdelen af de forældre, der anvender it i deres kommunikation med skolen, vurderer, at kommunikationen med lærerne/skolen i høj grad er blevet lettere.

På andre områder synes effekten dog at være mere moderat. Flertallet af forældre, skoleledere og lærere vurderer, at anvendelsen af it har understøttet en forbedret effekt på følgende områder:

- Forældre føler sig *i nogen grad* bedre informeret om aktiviteter på skolen
- Forældre oplever *i nogen grad* en forbedring i dialogen med skolen om deres barn.
- Forældre vurderer, at de kun *i nogen grad* engagerer sig mere i aktiviteter på skolen. Dette understøttes af skolelederne og lærerne. De vurderer også, at forældrene kun *i nogen grad* engagerer sig mere i deres børns skolearbejde.

### Forældrenes syn på it i skolen

Langmarksskolen (en grundskole i Danmark), har valgt at prioritere innovativt brug af it højt. Forældrene på Langmarksskolen understøtter dette og betragter it i skolen som noget, der skal fungere i dag og ikke i morgen. Forældrene fortæller dog, at it ikke er førsteprioritet eller udvælgelseskriterium, da de skulle beslutte, hvilken skole deres børn skulle indskrives på. Men fraværet af innovativ anvendelse af it kan meget vel være en grund til ikke at vælge en skole.

Endelig skal det nævnes som positivt, at på trods af den udbredte anvendelse af it til at understøtte skole-hjem samarbejdet, oplever flertallet af lærere og skoleledere slet ikke eller kun i mindre grad, at skole-hjem samarbejdet er blevet mere tidskrævende.

## 8. Rammevilkårene for anvendelse af it på skolerne



Rammevilkårene på de enkelte skoler er en vigtig faktor, som påvirker den faktiske anvendelse og effekt af it. Det fremgår af denne undersøgelse, såvel som mange andre undersøgelser. Imidlertid er mange af resultaterne omkring hvad, der giver en effekt, baseret på gamle data. Sideløbende med at mulighederne og erfaringerne med it har udviklet sig gennem de sidste år, er der også sket en udvikling af hvilke forhold, der er vigtige for at sikre en effekt af it. *E-learning Nordic 2006* viser en meget interessant udvikling i hvilke rammevilkår, der har en effekt på anvendelsen af it.

Har it-infrastrukturen en effekt på anvendelsen af it?

Har it-infrastrukturen en effekt på anvendelsen af it? Ja, det har den ifølge *E-learning Nordic 2006*. På skoler med et lavt antal elever per computer opleves en større pædagogisk effekt af it.

Sikrer skriftlige målsætninger for it eller en it-strategi integrationen af it?

Sikrer skriftlige målsætninger for it eller en it-strategi integrationen af it? I mange år er der blevet lagt meget arbejde i at udvikle it-strategier, og de fleste skoler har også skriftlige strategier for anvendelsen af it. Mange af disse dækker områder såsom elevernes it-kompetencer, lærernes udvikling af kompetencer i forhold til it, og elevernes adgang til og anvendelse af it på skolen.

It-strategier har været vigtige i forhold til at sætte fokus på integrationen af it. De lader dog til at være blevet overflødige med tiden. Vores undersøgelse viser, at der ikke kan ses nogen særlig effekt på skoler med skriftlige målsætninger for it i forhold til sko-

ler uden. Rambøll Management vurderer, at det er, fordi it er ikke længere et isoleret fænomen, som behøver sin egen strategi. I stedet bør it integreres i skolens overordnede strategier og anvendes til at understøtte skolens mål, frem for at være et mål i sig selv. It rummer et stort potentiale for at fungere som katalysator for forandringer, og undersøgelsen indikerer også, at der er flere lærere og forældre, som oplever en positiv effekt af it på de skoler, hvor skolelederen anvender it til at understøtte skolens udvikling.

Hvilken effekt har lærernes deltagelse i kompetenceudvikling? Kompetenceudvikling af lærerne er et vigtigt område, og der er blevet brugt mange ressourcer og meget tid på at udvikle lærernes it-kompetencer i alle landene. Undersøgelsens resultater viser dog, at selvom to ud af tre lærere har deltaget i kompetenceudvikling i forhold til it inden for de sidste tre år, er det kun en ud af tre, der føler sig sikker i forhold til anvendelsen af it, og der kan ikke ses nogen særlig effekt på anvendelsen af it. Der lader til at være en kløft imellem det at deltage på kurset og den efterfølgende faktiske anvendelse på skolen. Adgang til en it-ansvarlig eller hjælp fra kollegaer lader ikke til at være nok til at understøtte anvendelsen af it på de fleste skoler. Rambøll Management vurderer, at der er en mangel på klare mål for anvendelsen af it på skolerne og ligeledes manglende opfølgning på denne – evt. manglende – anvendelse.

Hvad er effekten af lærernes deltagelse i kompetenceudvikling?

Anvendes it mere på skoler, som har deltaget i et it-projekt? I mange lande er der blevet igangsat it-projekter for at give lærerne praktisk erfaring med anvendelsen af it og for at inspirere andre til at anvende it. Men når man sammenligner de skoler, som har deltaget i it-projekter, med de skoler, der ikke har, er der ingen forskel i læreres og elevers oplevelse af niveauet af anvendelse af it. Det skal dog tilføjes, at der er mange eksempler på interessante projekter og evalueringer, som viser, at gennemførte projekter har haft en effekt, men endvidere også, at efter at projektperioden stoppede, blev projekterne ikke fortsat, og erfaringerne fra projekterne er ikke blevet udbredt til andre lærere. Rambøll Management er af den overbevisning, at manglen på forankring af resultaterne af disse projekter og manglen på spredning af erfaringerne er et stort problem for effekten af it-projekterne.

Anvendes it mere på skoler som har deltaget i et it-projekt?

Hvad vurderer skolelederne og lærerne så selv som værende den største *drivkraft* til at opnå større effekt af it? Her peger de på *'let tilgængeligt it-udstyr'*. De største barrierer for at opnå større effekt betragter de som *'For lidt it-udstyr på skolen'* og at *'Lærerne har ikke tilstrækkelige it-kompetencer til, at undervisningssituationen kan gennemføres med it'*.

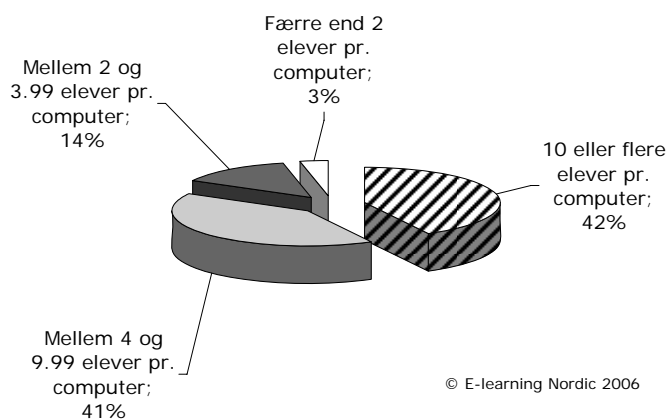
Hvad er drivkræfter og barrierer for at opnå en større effekt af it?

I deres valg af drivkræfter og barrierer sætter skoleledere og lærere stort fokus på adgang til it og kompetenceudvikling, hvilket også har vist sig i flere tidligere undersøgelser. Dette er måske, fordi

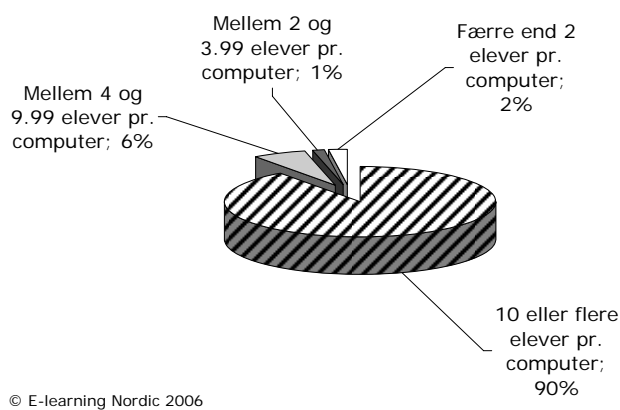
det er områder, som løbende kræver investeringer, eller måske er det simpelthen 'auto-pilot-svar'. Som det fremgår af denne undersøgelse, mener Rambøll Management, at der nok er noget om begge antagelser.

### Forholdet mellem god adgang til it og pædagogisk effekt af it

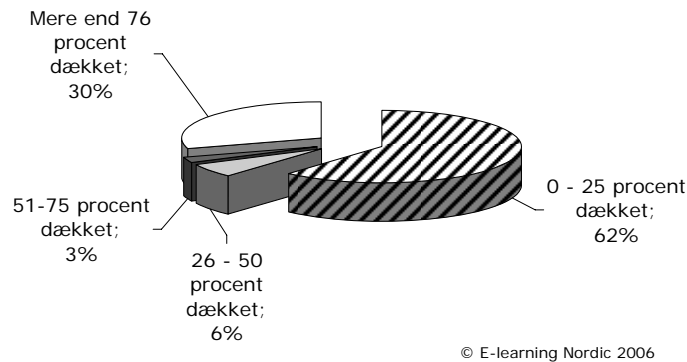
Hvad er status på adgangen til it-udstyr, og hvilken effekt har adgangen til it på en skole? Vi har i undersøgelsen valgt at fokusere på it-udstyr, som eleverne har adgang til i undervisningssammenhæng, og når de laver skolearbejde. Computere, som kun anvendes af lærere eller til administrativt arbejde, er ikke inkluderet.



Figur 26: Spørgsmål 5 til skolelederne: Antal elever per computer med internetadgang (N=177)



Figur 27: Spørgsmål 5 til skolelederne: Antal elever per bærbar computer (N=173)



Figur 28: Procent af skolens undervisningsarealer, der er dækket af trådløst netværk (ca.) (N=159)

Når det gælder computere med internetadgang er antallet af elever per computer gennemsnitligt 5.8. Dette tal dækker over, at der på 17% af skolerne er fire elever eller færre pr. computer. På andre skoler er der flere elever for hver computer. På 41% af skolerne er der mellem fire og ti elever for hver computer med internetadgang, og på de sidste 42% af skolerne er der mere end 10 elever for hver computer.

Computere med internetadgang

Computere med internetadgang lader til at tage over efter computere uden internetadgang. Der er meget få computere uden internetadgang tilbage i skolerne (elev per computer forholdet er her 82.6).

Undersøgelsen indikerer, at der er en sammenhæng mellem adgang til computere med internet og pædagogisk effekt. På skoler, som har det laveste antal elever pr. computer (færre end 4 elever pr. computer), har skolelederne oftere observeret, at it i høj grad har understøttet integrationen af nye pædagogiske metoder i undervisningen. På disse skoler har de fleste lærere også deltaget i kompetenceudvikling i forhold til it, og skoleledelsen følger op på anvendelsen af disse kompetencer. Skoleledere på disse skoler svarer, at de lægger vægt på vigtigheden af it i undervisningen ved medarbejderudviklingssamtalen, og at de jævnligt spørger lærerne om, hvordan de anvender it i deres undervisning.

Der er dog ingen forskelle mellem skolerne med flere eller færre computere med internetadgang og den oplevede effekt af it på kommunikation og videndeling.

Når tallene, der viser adgangen til computere på skolen, sammenlignes med det store antal elever og lærere, der har adgang til computere i hjemmet (se kapitel 7), er det tydeligt, at anvendelsen af it som et personligt læringsværktøj sjældent er mulig på skolen. Det er langt mere sandsynligt, at det er muligt udenfor skolen. Rambøll Management betragter dette som en stor udfor-

dring, såfremt digitale kompetencer skal være en grundlæggende kulturel teknik, og man samtidig skal undgå en forøgelse af "sociale skel".

**Bærbare computere** Der er blevet købt bærbare computere til skolerne i de sidste år, men det lader til oftest kun at være et enkelt klassesæt til hele skolen. På 90% af skolerne er der mere end 10 elever for hver bærbar computer. Dette forventes dog at forandre sig dramatisk de kommende år i for eksempel Danmark. I Danmark giver det nationale initiativ *'IT i Folkeskolen'* støtte til en del af udgifterne ved køb af computere til elever på 3. klassestrin. Her har næsten alle skoler valgt at købe bærbare computere i stedet for stationære computere. Dette vil i de kommende år ændre fordelingen til fordel for bærbare computere i Danmark.

**Trådløst netværk/internet** Trådløse netværk/internet i skolernes undervisningsområder begynder at være tilgængeligt. På næsten en ud af tre skoler er mere end 75% af skolens undervisningsområder dækket af trådløst netværk. På de fleste af de andre skoler er mindre end 25% af undervisningsområderne dækket af trådløst netværk. Tallene indikerer, at enten dækkes alle undervisningsområder, eller også er der ingen eller kun et mindre område, der dækkes.

#### **Trådløst netværk forbedrede anvendelse af it**

På Oslo Montessori School (en grundskole i Norge), har implementeringen af et trådløst netværk øget anvendelsen af it på skolen. Det trådløse netværk vurderes at have understøttet en mere fleksibel anvendelse af computere i den projektbaserede kultur på skolen.

**Andre typer udstyr** Med hensyn til andre typer it-udstyr viser resultaterne, at de fleste skoler har projektorer og digitale kameraer, men det er endnu meget få, der har anskaffet interaktive whiteboards.

#### **Elever aktivt involveret i vedligeholdelsen og udviklingen af skolens computernetværk**

På Oulun Lyseon Lukio (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Finland), er eleverne aktivt involveret i vedligeholdelsen og udviklingen af skolens computernetværk.

Skolen har sin egen e-mail- og hjemmeside-server. Vedligeholdelsen af serveren og netværket udføres af en supportgruppe, som består af elever under vejledning af en medarbejder. En af opgaverne for de deltagende elever er at introducere og uddanne nye elever, som er interesseret i at deltage i elevsupporten og holde traditionen for dette i live. Funktionen blev startet for

omkring 15 år siden af elever, som havde en særlig interesse for netværksapplikationer. Nogle af de stiftende elever fungerer stadig som mentorer!

For eleverne giver engagementet i supportfunktionen mulighed for at udbygge deres viden om at vedligeholde og udvikle netværk. Skolen er medlem af Cisco Networking Academy som tilbyder avancerede webbaserede kurser i netværksteknologi.

Ser man på, hvad der karakteriserer skolerne, der har mere end den gennemsnitlige mængde udstyr – for eksempel bærbare computere og trådløse netværk – så er der en interessant tendens. På disse skoler vurderer skolelederne i højere grad, at it har bidraget til, at nye pædagogiske metoder er taget i brug i undervisningen. Vi ved dog ikke, om dette skyldes, at adgangen til mere udstyr simpelthen har inspireret lærerne til at anvende it mere på nye måder, eller om det skyldes, at skolelederne har krævet nye pædagogiske metoder. Men det er tydeligvis ikke skrevet ned i it-strategierne. Der er ingen forskelle i de typer it-strategier, som bruges på skoler, der adskiller sig i mængden af it-udstyr.

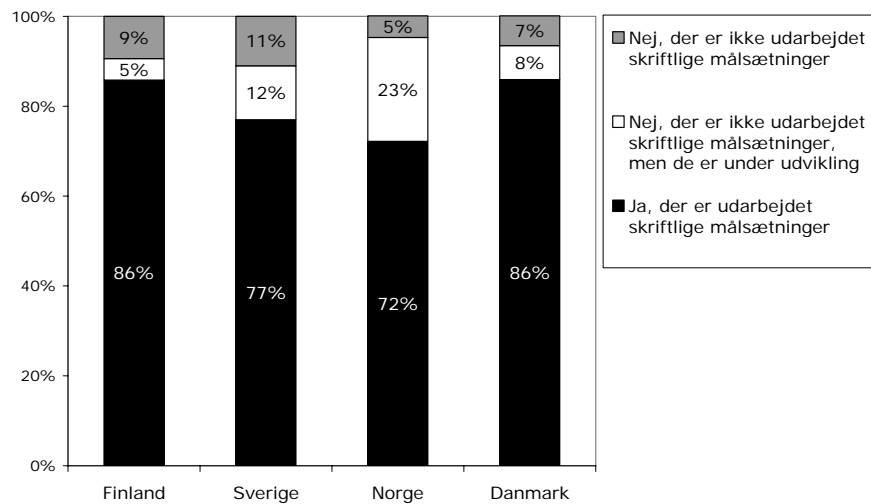
Karakteristika for skoler der har mere end den gennemsnitlige mængde udstyr

God adgang til it er ikke kun vigtigt for at forbedre pædagogikken, det har også en effekt på elevernes præstationer. Dette var fokus for i en undersøgelse, som blev udført i Storbritannien (Becta, 2003a). I den undersøgelse er data om elevernes præstationer blevet knyttet til resultater fra Ofsteds inspektioner af kvaliteten af it. Resultaterne viser, at elever på skoler, hvor it-ressourcerne blev bedømt til at være meget gode, opnår bedre prøveresultater end elever på skoler med dårlige it-ressourcer.

### **Flertallet af skoler har skriftlige målsætninger for it, men dette lader ikke til at gøre den store forskel**

Der er fokus på it på det strategiske niveau i skolerne. Omkring 80% af skolerne har, ifølge skolelederne, skriftlige målsætninger for anvendelsen af it.

Flertallet af skolerne har udarbejdet skriftlige målsætninger for it

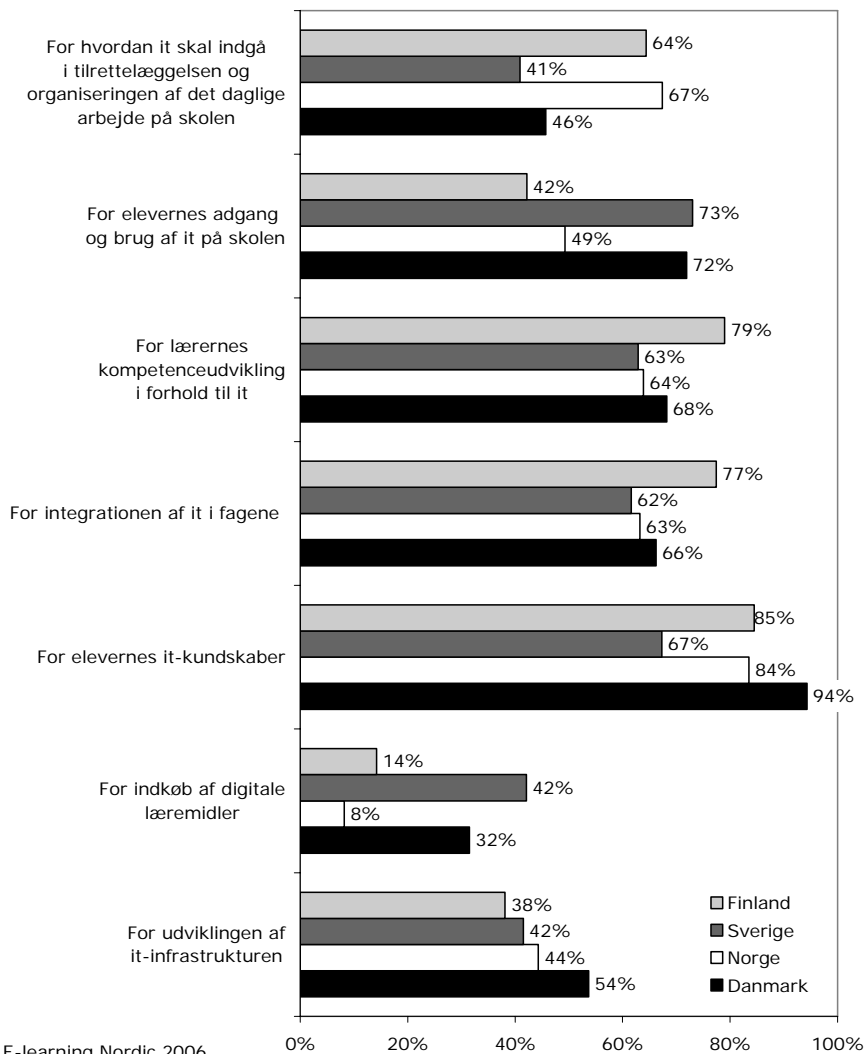


© E-learning Nordic 2006

Figur 29: Spørgsmål 7 til skolelederne: 'Er der udarbejdet skriftlige målsætninger for brugen af it på din skole?' (N=180)

I alle landene har flertallet af skolerne udarbejdet skriftlige målsætninger for elevernes it-kompetencer, men der er også forskelle. I Finland og Norge har mange udarbejdet målsætninger for lærernes kompetenceudvikling, mens der i Danmark er mere fokus på at udarbejde målsætninger for elevernes adgang til og anvendelse af it i skolen.

Områder som dækkes af skolernes it-strategier



© E-learning Nordic 2006

Figur 30: Spørgsmål 8 til skolelederne: 'På hvilke områder er der udarbejdet skriftlige målsætninger for brugen af it på din skole?' (N=144)

Om man har eller ikke har skriftlige målsætninger for it, lader ikke til at have en effekt på anvendelsen og den oplevede effekt af it på skolen. En mere dybtgående analyse af forholdet mellem skolerne, som har udarbejdet målsætninger for it, og skolerne som ikke har, viser, at der ingen forskel er i anvendelsen og oplevelsen af effekt af it hos lærere og forældre.

Det gør ingen forskel om man har skriftlige målsætninger for it

Hvad, der gør en forskel, er skolelederens fokus på at anvende it til at understøtte skolens udvikling. Denne forskel ses tydeligt blandt lærere og forældre på skoler, hvor skolelederen har anvendt it til at understøtte udviklingen af skolens værdier og mål. På disse skoler vurderer flere lærere end gennemsnitligt, at elevernes præstationer generelt er blevet bedre med anvendelsen af it, og ligeledes beretter flere forældre om forbedret kommunikation med skolen.

Større effekt af it hvor skolelederne anvender it til at understøtte skolens udvikling

### **It-frontløberskole uden it-strategi**

Oulun Lyseon Lukio (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Finland), er en frontløber i det finske skolesystem, når det handler om anvendelsen af it-værktøjer i undervisningen, men der er ingen eksplicit og skriftlig strategi for anvendelsen af it i undervisningen på denne skole.

Selvom der ikke er nogen skriftlig strategi for anvendelsen af forskellige it-værktøjer i undervisningen, understøttes det kraftigt, forklarer skolelederen. Skolelederen ser sådan på det, at de har et bottom-up-perspektiv i forhold til anvendelsen af it i undervisningen. Det er lærerne, som beslutter, hvilke værktøjer, der skal anvendes, og hvordan de skal anvendes. Det står lærerne frit for at anvende forskellige værktøjer, når de finder det passende, i forhold til at tilføre undervisningen og læringen ekstra værdi.

Spørgsmål vedrørende brugen af it, metoder og måder at forbedre anvendelsen af it i undervisningen på, diskuteres jævnligt blandt lærerne og skoleledelsen. Det ses som en kontinuerlig og decentraliseret proces, forklarer skolelederen.

Disse resultater viser, at selvom fastlæggelse af skriftlige målsætninger for it i mange år har været måden at understøtte anvendelsen af it, er dette ikke længere tilfældet. Rambøll Management vurderer, at det er fordi it ikke længere er et isoleret fænomen, som behøver sin egen strategi. I stedet skal it integreres i skolens overordnede strategier og anvendes til at understøtte skolens generelle mål, hvormed it rummer et stort potentiale for at fungere som katalysator for forandringer.

Et perspektiv på it-strategier

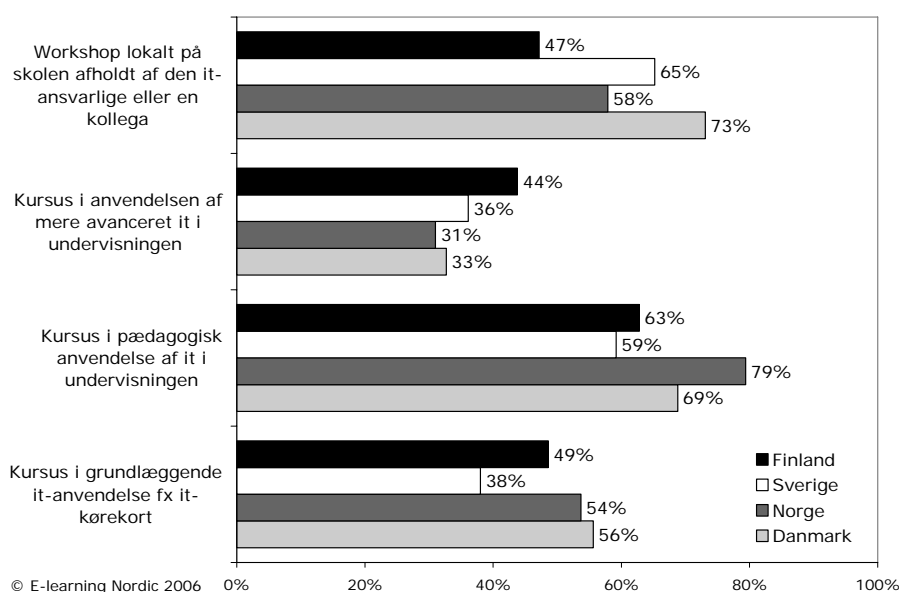
### **To ud af tre lærere har deltaget i kompetenceudvikling i forhold til it inden for de sidste tre år, men kun en ud af tre føler, at de i høj grad har tilstrækkelige kompetencer til at anvende it i deres undervisning**

Lærernes kompetenceudvikling har høj prioritet på skolerne. Omkring 70% af alle it-strategier på skolerne indebærer målsætninger for lærernes kompetenceudvikling i forhold til it, og to ud af tre lærere har da også deltaget i kompetenceudvikling i forhold til it inden for de sidste tre år.

## Investeringer i it skal understøttes af kompetenceudvikling

På Borgå Gymnasium (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Finland), er holdningen, at ligegyldig hvilke investeringer der er foretaget i ny teknologi, så er det ekstremt vanskeligt at anvende den uden praktisk kompetenceudvikling. Lærerne understreger, at det er vigtigt for dem at føle sig sikre, hvis de skal anvende it i undervisningen.

De former for kompetenceudvikling, som flest lærere har deltaget i, er kurser med fokus på den pædagogiske anvendelse af it og lokale workshops afholdt på skolen.



© E-learning Nordic 2006

Figur 31: Spørgsmål 6 til lærerne: 'Hvor meget kompetenceudvikling har du deltaget i gennem de sidste 3 år? Det gælder kompetenceudvikling inden for it i forbindelse med dit arbejde som lærer.' (Udvalg – kun lærere som har deltaget i kompetenceudvikling N= 842)

Men selvom to ud af tre lærere har deltaget i kompetenceudvikling i forhold til it inden for de sidste tre år, vurderer kun lidt mere end en tredjedel af lærerne, at de i høj grad har tilstrækkelige kompetencer til at anvende it i deres undervisning. Det er især de kvindelige lærere, som oplever, at de ikke har tilstrækkeligt gode kompetencer i forhold til it. Langt størstedelen vurderer, at de kun i nogen grad har tilstrækkelige kompetencer til at integrere it i deres undervisning.

Endvidere lader effekten af kompetenceudviklingen til at være begrænset, når det handler om lærernes faktiske anvendelse af it. Lærere, som har deltaget i kompetenceudvikling inden for de sidste tre år, har ikke anvendt it mere end andre lærere, og der er kun en svag tendens til, at de oplever en større positiv effekt af it.

Lærere som har deltaget i forskellige typer kompetenceudvikling inden for de sidste tre år

Kompetenceudvikling gør ikke lærerne sikre i forhold til it

Kompetenceudvikling får ikke lærerne til at anvende it

### Lærerne har behov for en høj grad af tryghed før de integrerer it i deres undervisning

Mange lærere føler sig ikke tilstrækkeligt trygge ved at anvende it, og derfor anvender mange af dem ofte ikke it i deres undervisning. De er ikke sikre i deres egen it-anvendelse, og de er bange for at 'slippe eleverne løs' uden at være i stand til at kontrollere situationen. De er bange for, hvad der kan gå galt. Dette er elevernes oplevelse og lærernes selverkendelse på Greve Gymnasium (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Danmark).

Lærerne på Greve Gymnasium nævner dog, at de er blevet mere sikre gennem deres deltagelse i kurset 'Gymnasie-IT', som er et kursus i både den praktiske anvendelse af almindelig it og den pædagogiske anvendelse af it.

En videre analyse af resultaterne afslører en interessant tvedeling. Det er i Sverige, at færrest lærere har deltaget i kompetenceudvikling inden for de sidste tre år, men det er også i Sverige, at der er flest lærere som vurderer, at de i høj grad har tilstrækkelige kompetencer i forhold til it. I Norge er det lige modsat. Flertallet af lærere Norge oplever, at de ikke har tilstrækkelige kompetencer i forhold til it, selvom de fleste af dem har deltaget i kompetenceudvikling inden for de sidste tre år.

**Forklaring A:** En forklaring på dette kan være, at det store nationale initiativ i Sverige 'ITiS' (IT i Skolan) blev gennemført for mere end tre år siden, hvilket betyder, at det er mere end tre år siden, at lærerne blev uddannet. I Norge er et nationalt initiativ vedrørende den pædagogiske kompetenceudvikling i forhold til it blevet udført inden for de disse tre år. Lærerne i Sverige har dermed haft mere end tre år til at praktisere/øve sig på det, de lærte gennem 'ITiS', og de føler sig nu mere sikre. På den anden side er lærerne, som først lige har deltaget i uddannelse – som det er tilfældet i Norge – først for nylig blevet bevidste om mulighederne, såvel som hvad de ikke selv ved, hvilket gør, at de føler sig mindre sikre. Denne forklaring indikerer, at det tager meget lang tid, før effekten af kompetenceudvikling viser sig.

**Forklaring B:** En anden forklaring kunne være, at de lærere, som ikke har deltaget i kompetenceudvikling inden for de sidste tre år, er blevet selvtilstrækkelige og ikke sætter spørgsmålstegn ved deres (måske manglende?) kompetenceniveau, hvilket gør, at de føler sig mere sikre.

**Perspektiver på kompetenceudvikling** Når man vurderer disse resultater, skal det bemærkes, at forskellige kompetenceudviklingsinitiativer er blevet igangsat i alle landene, som for eksempel Ope.fi i Finland, ITiS i Sverige, LærerIKT i

Norge og Det pædagogiske IT-kørekort i Danmark. Der er blevet investeret mange ressourcer og meget tid i disse initiativer og andre former for kompetenceudvikling.

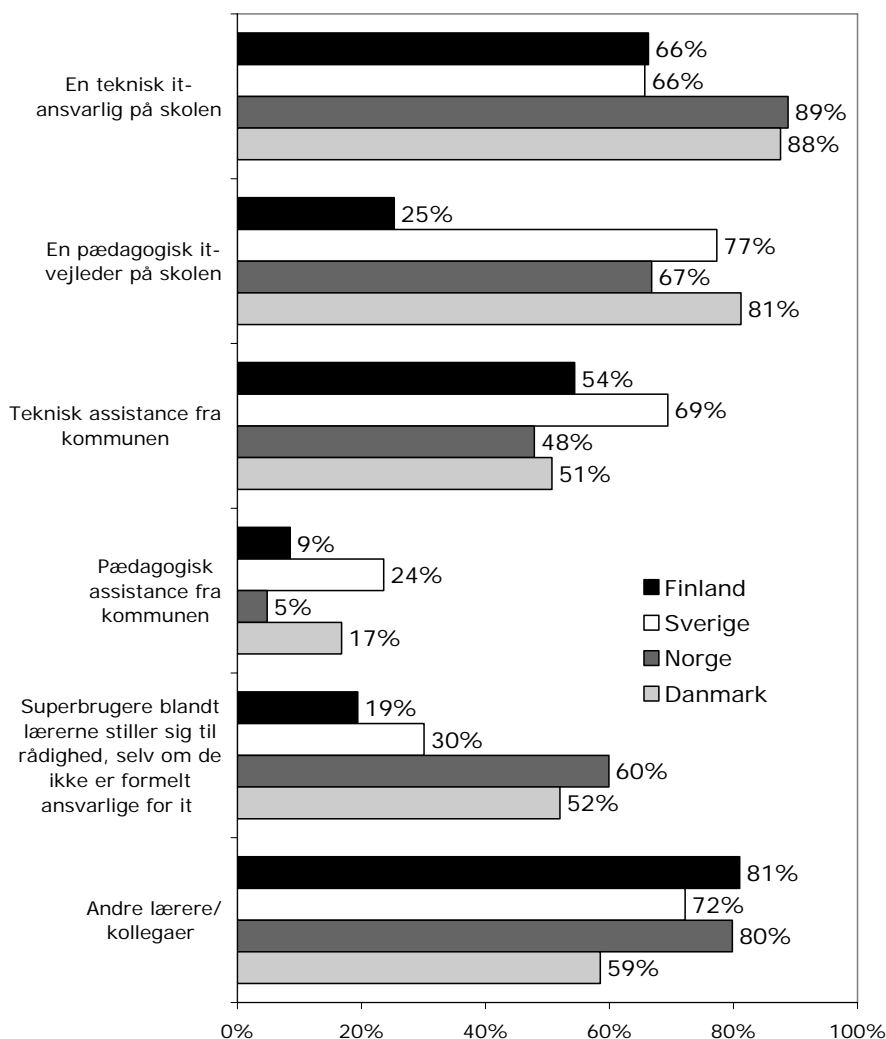
Effekten af disse investeringer i kompetenceudvikling lader dog til at være begrænset. Dette betyder ikke, at de anvendte ressourcer er gået til spilde. De har været nødvendige for at hæve det generelle niveau. Men effekten af kompetenceudviklingen kunne have været endnu større. Der lader til at være en kløft imellem det at deltage på kurset og den efterfølgende faktiske anvendelse på skolen. De forskellige kompetenceudviklingsperspektiver er ofte blevet evalueret, men der er dog endnu ikke foretaget en overordnet analyse af den generelle effekt af kompetenceudvikling. Rambøll Management anbefaler, at der gennemføres en sådan analyse, før nye kompetenceudviklingsinitiativer igangsættes.

**Lærerne kan få hjælp fra ressourcepersoner, såsom den teknisk it-ansvarlige eller andre kollegaer, men der er en tendens til, at det er superbrugerne, som sikrer integrationen af nye pædagogiske metoder**

Efter at lærerne har deltaget i kompetenceudvikling, hvilken form for støtte kan de så trække på, når de ønsker at integrere it i deres undervisning på nye måder?

Ifølge skolelederne er en teknisk it-ansvarlig og andre kollegaer de ressourcepersoner, som de fleste lærere har mulighed for at bede om hjælp. I Sverige, Norge og Danmark kan flertallet af lærerne også henvende sig til en pædagogisk it-ansvarlig på skolen, hvilket sjældent er tilfældet i Finland.

Ressourcepersoner, som lærerne kan bede om hjælp til anvendelse af it i undervisningen



© E-learning Nordic 2006

Figur 32: Spørgsmål 10 til skoleledere: 'Hvilke ressourcepersoner kan skolens lærere trække på i forbindelse med anvendelsen af it i undervisningen?' (N=182)

Superbrugere understøtter nye pædagogiske metoder

En nærmere analyse af resultaterne indikerer, at på skoler, hvor superbrugere blandt lærerne yder hjælp til it, vurderer flere skoleledere, at it har sikret integrationen af nye pædagogiske metoder i undervisningen.

### Ressourcer

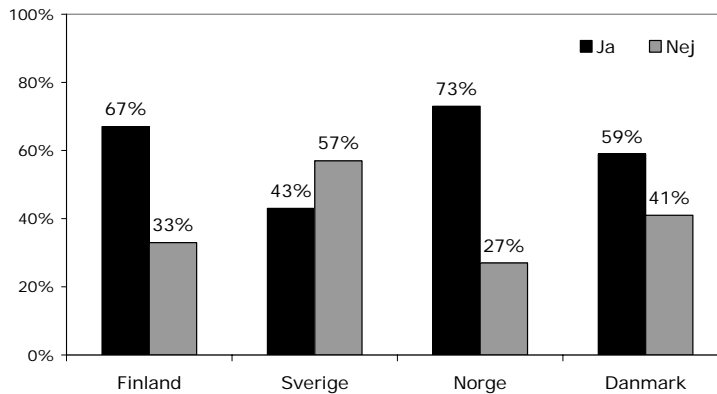
På Mörbyskolan (en grundskole i Sverige), er der tre lærere, som hjælper de øvrige lærere med anvendelsen af it.

Det vurderes, at det har været en god beslutning, at *i alt tre lærere* har fået allokeret 50% af deres tid til it, fordi det gør skolen mindre sårbar, hvis nogen skulle blive syge, få et nyt job, eller nye opgaver osv.

En af de centrale erfaringer fra skolen er, at hjælp til it skal finde sted nu og her. Hvis en lærer for eksempel løber ind i et it-problem midt i en undervisningstime og ikke får hjælp med det samme, så går nogle lærere tilbage til den gamle undervisningsform og er negative overfor videre brug af it.

### Skolernes deltagelse i et it-projekt har ingen effekt på den generelle anvendelse af it på skolen

Der er inden for de sidste år udført mange it-projekter i alle fire lande på nationalt, regionalt og lokalt niveau. For eksempel 'IT i skolan' i Sverige, 'PILOT' (Prosjekt Innovasjon i Læring, Organisation og Teknologi) i Norge og 'ITMF' (IT og Medier i Folkeskolen) i Danmark.



© E-learning Nordic 2006

Figur 33: Spørgsmål 6 til skolelederne: 'Har din skole deltaget i et eller flere projekter omkring anvendelsen af it igennem de seneste 3 år?' (N=176)

Flertallet af skoler i Finland, Norge og Danmark, der har deltaget i *E-learning Nordic 2006*, har deltaget i et eller flere projekter med fokus på anvendelsen af it inden for de sidste tre år. I Sverige er tallene betragteligt lavere, hvilket sandsynligvis skyldes, at det store svenske initiativ 'ITiS' blev afsluttet for mere end 3 år siden (ITiS blev afviklet 1999-2002), og ingen nye nationale initiativer er blevet igangsat siden da.

Der er blevet brugt mange penge og meget tid på disse projekter, og derfor er det interessant at spørge, hvorvidt en skoles deltagelse i et eller flere it-projekter fører til, at der kan ses en forbedret effekt på den deltagende skoles anvendelse og oplevede effekt af it? Svaret på dette spørgsmål er imidlertid negativt. En analyse af resultaterne viser ingen tegn på, at lærere, elever og forældre på skoler, som har deltaget i et it-projekt inden for de sidste tre år, anvender it mere eller oplever en større effekt af it.

Skolernes deltagelse i et it-projekt

Ingen generel effekt af deltagelse i it-projekter

Kan der forventes en generel effekt af it-projekter? Hertil skal det nævnes, at mens nogle af disse projekter koncentrerer sig om generel skoleudvikling med anvendelsen af it, fokuserer andre på 'kun' på anvendelsen af it i bestemte fag. Derfor kan man argumentere for, at det ikke kan forventes, at hele skolen har oplevet en effekt af at deltage i et projekt.

Det har dog været et underliggende mål i mange af projekterne, at praktiske erfaringer og eksempler på anvendelse skulle inspirere andre lærere til at anvende it og generelt føre til øget it-anvendelse. Dette gælder for eksempel for det finske projekt 'Snöballen'. Hvis dette var målet, så viser denne undersøgelse, at det ikke er lykkedes. Dette understøttes af andre undersøgelser som for eksempel evalueringen af det store danske initiativ 'IT og Medier i Folkeskolen' (ITMF blev afviklet 2002-2005). Evalueringen af ITMF viste, at projekterne ofte er 'isolerede øer' i skolen.

Projekterne kan være meget interessante for deltagerne, men eftersom projekterne ikke fortsættes og udbygges efter, at projektperioden ender, bliver erfaringerne ikke delt med andre på skolen, og der ses ikke en større effekt. Hvis dette skal ske, bør spredning og forankring af de bedste erfaringer fra projektet være et centralt fokus for projektet, og skoleledelsen skal være engageret i at integrere resultaterne i de daglige rutiner på skolen.

### **Hvad er drivkræfterne og barriererne for at opnå større effekt af it?**

Det er en kompleks proces at indføre nye arbejdsgange, og ændre den daglige praksis på skolerne. Flere organisatoriske faktorer kan påvirke anvendelsen af it, både i form af drivkræfter og barrierer, og i forhold til faktorer både internt på skolen og udenfor skolen. Eksempler på interne faktorer kan ses i nedenstående figur, i den indre cirkel, mens eksterne faktorer er vist i den ydre cirkel.



Figur 34: Drivkræfter og barrierer for forandring af praksis på skolerne

I undersøgelsen blev både skoleledere og lærere spurgt, hvad de oplevede som barrierer og drivkræfter for at opnå større effekt af it i undervisningen på skolerne. Dette er naturligvis forskelligt, afhængigt af landet og skolens it-modenhed, men der er dog visse tendenser, som træder tydeligt frem, sammen med et interessant sammenfald i svarene fra skolelederne og lærerne.

Den altoverskyggende *drivkraft* for større effekt af it i undervisning, som flertallet af både skolelederne og lærerne i alle landene peger på, er *'let tilgængeligt it-udstyr'*.

Drivkræfterne for større effekt af it

## Drivkræfterne for integration af it på skolerne, som de ses af skolelederne og lærerne

	Finland	Sverige	Norge	Danmark
Let tilgængeligt it-udstyr	<b>Skoleledere 61%</b> <b>Lærere 57%</b>	<b>Skoleledere 62%</b> <b>Lærere 72%</b>	<b>Skoleledere 62%</b> <b>Lærere 49%</b>	<b>Skoleledere 66%</b> <b>Lærere 73%</b>
Udvalget af spændende digitale undervisningsprogrammer	<b>Skoleledere 57%</b> <b>Lærere 56%</b>	Skoleledere 7% Lærere 24%	Skoleledere 4% Lærere 14%	Skoleledere 18% <b>Lærere 31%</b>
Klare pædagogiske mål for anvendelsen af it på skolen	Skoleledere 23% Lærere 22%	<b>Skoleledere 51%</b> <b>Lærere 28%</b>	<b>Skoleledere 38%</b> <b>Lærere 26%</b>	Skoleledere 30% Lærere 21%
Nye pædagogiske muligheder	Skoleledere 37% Lærere 22%	Skoleledere 34% <b>Lærere 25%</b>	Skoleledere 37% Lærere 25%	Skoleledere 21% Lærere 13%
Inspiration fra ildsjæle på skolen	<b>Skoleledere 44%</b> <b>Lærere 23%</b>	<b>Skoleledere 46%</b> Lærere 17%	Skoleledere 28% Lærere 22%	Skoleledere 17% Lærere 19%
Inspiration fra kurser/ kompetenceudviklingsforløb	Skoleledere 12% Lærere 21%	Skoleledere 12% Lærere 25%	Skoleledere 2% Lærere 19%	Skoleledere 21% <b>Lærere 31%</b>
Elevernes motivation for at anvende it	Skoleledere 20% Lærere 18%	Skoleledere 23% Lærere 15%	Skoleledere 33% <b>Lærere 36%</b>	Skoleledere 18% Lærere 16%
Godt samarbejde med kollegaer om brug af it i undervisningen	Skoleledere 14% Lærere 20%	Skoleledere 15% Lærere 24%	Skoleledere 31% Lærere 17%	<b>Skoleledere 43%</b> Lærere 22%
Skoleledelsens støtte og fokus på integrationen af it i undervisningen	Skoleledere 15% Lærere 17%	Skoleledere 38% Lærere 15%	<b>Skoleledere 42%</b> Lærere 24%	<b>Skoleledere 30%</b> Lærere 8%

Figur 35: Spørgsmål 17 til skoleledere/Spørgsmål 20 til lærere: 'Hvad vurderer du, er de tre største drivkræfter for at opnå en stor effekt af it i undervisningen på din skole?' Sæt i alt 3 kryds. (Udvalg – N for skolelederne=181/N for lærerne=1245.) Svar markeret med **fed** er de tre vigtigste drivkræfter for hver respondentgruppe i hvert land.

Ellers er der dog store forskelle i opfattelserne af hvad, der er de vigtigste drivkræfter for større effekt af it på undervisningen i skolerne. I både Sverige og Norge peger mange skoleledere og lærere på 'Klare pædagogiske mål for anvendelsen af it på skolen', mens der er mindre fokus på dette i Finland og Danmark.

I Finland ses 'Udvalget af spændende digitale undervisningsprogrammer' som en central drivkraft for både skoleledere og lærere, mens dette ikke er oplevelsen for særligt mange i Sverige og Norge. Svarene fra Danmark er meget spredte. Skoleledere og lærere i Danmark lader til at have meget forskellige syn på hvad, der er de største drivkræfter.

### **En drivkraft: Skolen skal være i overensstemmelse med det omgivende samfund**

På Mörbyskolan (en grundskole i Sverige), vurderes en stor drivkraft at være kravet om, at skolen skal være i overensstemmelse med, og gerne foran, det omgivende samfund i forhold til anvendelsen af it.

På skolen er der fokus på behovet for at tilbyde det samme it-miljø på skolen, som eleven tilbydes i hjemmet. Hvis dette ikke er tilfældet, er der en risiko for, at eleverne og deres forældre vil "se ned" på skolen. Aktuelt er der eksempler på, at elever på skolen er foran og hjælper lærerne i deres bestræbelser på at anvende it. Dette opfattes overvejende som en positiv effekt, men skolen skal dog stadig sikre, at den kan imødekomme alle elevers kompetenceniveau.

### **En drivkraft: Klare krav om anvendelsen af it**

På Århus Statsgymnasium (en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Danmark), oplever skolelederen, at den nye læreplan er en stærk drivkraft for integrationen af it i alle fag. Det skyldes, at den nye læreplan stiller meget klare mål for, hvordan it skal anvendes. Anvendelsen af it var også skrevet ind i den tidligere læreplan, men på en mere uklar måde. De nye mere præcise krav gør det lettere at følge op på, om kravene er blevet imødekommet.

To barrierer for at opnå større effekt af it, som nævnes af de fleste skoleledere og lærere, er:

- For lidt it-udstyr på skolen
- Lærerne har ikke tilstrækkelige it-kompetencer til, at undervisningen kan gennemføres med it.

Barrierer for større effekt af it

## Barriererne for integration af it på skolerne, som de ses af skolelederne og lærerne

	Finland	Sverige	Norge	Danmark
For gammelt it-udstyr på skolen	Skoleledere 15% <i>Lærere 16%</i>	Skoleledere 23% <i>Lærere 16%</i>	Skoleledere 18% <i>Lærere 28%</i>	Skoleledere 18% <i>Lærere 24%</i>
For lidt it-udstyr på skolen	<b>Skoleledere 40%</b> <i>Lærere 53%</i>	<b>Skoleledere 32%</b> <i>Lærere 52%</i>	Skoleledere 27% <i>Lærere 44%</i>	<b>Skoleledere 36%</b> <i>Lærere 52%</i>
Skolens fysiske indretning er en barriere for let adgang til it-udstyret i de relevante undervisningssituationer	Skoleledere 16% <i>Lærere 16%</i>	Skoleledere 22% <i>Lærere 24%</i>	Skoleledere 15% <i>Lærere 25%</i>	<b>Skoleledere 40%</b> <i>Lærere 38%</i>
Manglende kendskab til pædagogiske muligheder blandt lærerne	Skoleledere 29% <i>Lærere 19%</i>	<b>Skoleledere 43%</b> <i>Lærere 41%</i>	<b>Skoleledere 44%</b> <i>Lærere 40%</i>	<b>Skoleledere 31%</b> <i>Lærere 21%</i>
Begrænset fokus i skoleledelsen på at anvende it i undervisningen	Skoleledere 0% <i>Lærere 2%</i>	Skoleledere 12% <i>Lærere 10%</i>	Skoleledere 7% <i>Lærere 5%</i>	Skoleledere 7% <i>Lærere 3%</i>
Begrænset fokus blandt lærerne på at anvende it i undervisningen	<b>Skoleledere 39%</b> <i>Lærere 21%</i>	Skoleledere 30% <i>Lærere 23%</i>	<b>Skoleledere 46%</b> <i>Lærere 16%</i>	Skoleledere 24% <i>Lærere 14%</i>
Lærerne har ikke tilstrækkelige it-kompetencer til, at undervisningen kan gennemføres med it	<b>Skoleledere 50%</b> <i>Lærere 46%</i>	<b>Skoleledere 58%</b> <i>Lærere 32%</i>	<b>Skoleledere 38%</b> <i>Lærere 35%</i>	Skoleledere 26% <i>Lærere 29%</i>
Begrænsede muligheder for pædagogisk vejledning i, hvordan it kan integreres i undervisningen	Skoleledere 25% <i>Lærere 23%</i>	Skoleledere 7% <i>Lærere 25%</i>	Skoleledere 21% <i>Lærere 21%</i>	Skoleledere 12% <i>Lærere 17%</i>
Begrænsede muligheder for teknisk vejledning og support	Skoleledere 25% <b>Lærere 27%</b>	Skoleledere 7% <i>Lærere 14%</i>	Skoleledere 21% <i>Lærere 21%</i>	Skoleledere 12% <i>Lærere 14%</i>

Figur 36: Spørgsmål 15 til skolelederne/Spørgsmål 19 til lærerne: 'Hvad vurderer du, er de tre største barrierer for at opnå en stor effekt af it i undervisningen på din skole?' Sæt i alt 3 kryds. (Udvalg – N for skolelederne=182/ N for lærerne=1251). Svar markeret med **fed** er de tre vigtigste barrierer for hver respondentgruppe i hvert land.

'For lidt it-udstyr på skolen' er især en barriere for skolelederne på skoler, hvor der er mere end 10 elever pr. computer, mens 'Lærerne har ikke tilstrækkelige it-kompetencer til, at undervisningen kan gennemføres med it' ikke kun er en barriere på skoler med lidt udstyr, men også på skoler, som har investeret kraftigt i it.

Derudover er der store forskelle mellem landene i forhold til, hvad der vurderes som de største barrierer. Kun i Finland ses 'Begrænsede muligheder for teknisk vejledning og support' som en stor barriere af mange lærere, mens det kun er i Danmark, at mange skoleledere oplever, at 'Skolens fysiske indretning er en barriere for let adgang til it-udstyret i de relevante undervisningssituationer'. Dette særlige fokus i Danmark kan være begrundet i, at det nationale initiativ 'IT i Folkeskolen' – som støtter indkøb af it-

udstyr til elever i 3. klasse – kræver, at udstyret placeres i klasseværelserne eller tæt på klasseværelserne.

### **Manglen på kommunale ressourcer overlader initiativet til ildsjælene**

Averøy Ungdomsskole (en grundskole i Norge), ligger i en lille kommune, med begrænsede økonomiske ressourcer. På uddannelsesområdet har langsigtet strategisk tænkning ikke været et prioriteret emne. Der er blevet udviklet en lokal uddannelsesplan for skolerne i Averøya med henblik på anvendelse af it, men udviklingen har alligevel i høj grad ligget i hænderne på en række ildsjæle. Flere lærere har taget det pædagogiske it-kørekort "Lærer-IKT", men er kun delvis blevet kompenseret for tidsressourcerne, som er blevet anvendt på kurset. Anskaffelsen af hardware og software i kommunen er ikke blevet koordineret, hvilket har resulteret i meget varierede teknologiske standarder på skolerne. Competenceudviklingen er heller ikke blevet koordineret i kommunen, hvilket har resulteret i meget varierede kompetencer blandt lærerne.

I 1980'erne og 1990'erne, var det en barriere bare at få adgang til en computer, men gennem de sidste årtier er der blevet foretaget tunge investeringer i infrastruktur og competenceudvikling, og dermed har drivkræfterne og barriererne også forandret sig – eller har de? Denne undersøgelse viser, at der stadig er stort fokus på adgang til teknologien og competenceudvikling, som drivkræfter og barrierer for integrationen af it.

Hvorfor ser vi disse velkendte drivkræfter og barrierer?

Årsagerne til dette kan enten være, at dette er et område, som til stadighed stiller krav om investeringer, fordi udstyr og efterspørgsel ændrer sig hurtigt, eller det kan være, at der er tale om 'autopilot-svar' fra respondenterne, som bare peger på velkendte argumenter og undskyldninger.

## 9. Metode

Som nævnt i kapitel 3 ('Hvad mener vi med begrebet 'effekt?'), har det været en udfordring at udvikle en metode til at vise effekten af it. Ud fra en vurdering af de mulige metoder, valgte Rambøll Management at gennemføre *E-learning Nordic 2006* ved at spørge centrale respondenter om deres oplevelse af effekten af it. I dette kapitel gives en mere detaljeret præsentation af den metode, som slutteligt blev anvendt i undersøgelsen.

Dataindsamlingsaktiviteter i undersøgelsen

Undersøgelsen blev til i et samarbejde mellem de fire ministerier og Rambøll Management. Som led i undersøgelsen blev der udført følgende dataindsamlingsaktiviteter:

- **Internetbaseret spørgeskemaundersøgelse:** Der blev gennemført en internetbaseret spørgeskemaundersøgelse på 224 nordiske skoler. Mere end 8000 personer deltog i undersøgelsen. Respondenterne var lærere på 5. og 8. klassetrin (grundskole) og 11. klassetrin (2. år på de gymnasiale ungdomsuddannelser), elever på alle tre klassetrin, deres forældre, samt skolelederne på de deltagende skoler. Der blev udviklet forskellige spørgeskemaer til de forskellige typer af respondenter.
- **Tolv skolebesøg:** Der blev foretaget opfølgingsbesøg på skoler i alle fire nordiske lande. Der blev afholdt interviews med blandt andet lærere, elever, forældre, skoleledelsen og repræsentanter fra kommunen eller amtet. Formålet med besøgene var at foretage en vurdering af resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen og at sætte resultaterne ind i et bredere perspektiv. Skolerne, der deltog i skolebesøg, blev valgt ud fra de 224 deltagende skoler.

Gennem undersøgelsen blev undersøgelsens design, temaerne og udkast til spørgeskemaerne, såvel som resultaterne, løbende vurderet og kommenteret af lærere, private virksomheder, politiske beslutningstagere og forskere.

Tidsplan for undersøgelsen

Dataindsamlingen blev primært foretaget i 2005. I august blev spørgeskemaundersøgelsen igangsat med en invitation til skolerne vedrørende deltagelse i projektet, og i september blev spørgeskemaerne sendt ud. Besvarelsen af spørgeskemaerne fandt sted fra oktober til december, og skolebesøgene blev foretaget i december. Et sidste skolebesøg fandt sted i januar 2006.

## Skolerne – undersøgelsens omdrejningspunkt

Gennem undersøgelsen og analysen har skolerne været et centralt omdrejningspunkt. Skolelederne, lærerne, eleverne og forældrene kunne være blevet udvalgt tilfældigt på forskellige skoler, men i stedet har skolerne fungeret som omdrejningspunkt for analysen. I alt 224 skoler har deltaget i undersøgelsen. På disse skoler har elever på 5. og 8. klassetrin (grundskole) og 11. klassetrin (2. år på de gymnasiale ungdomsuddannelser), disse elevers lærere og forældre, og endelig skolelederen på skolen, deltaget i undersøgelsen.

Da respondenterne var tilknyttet den samme enhed (skolen) var det muligt at triangulere svarene på klasseniveau. For eksempel blev skoleledernes svar vedrørende skolernes it-infrastruktur krydset og sammenlignet med lærernes anvendelse af forskellige former for it. Denne metode har endvidere gjort det muligt at gøre spørgeskemaerne korte uden at give køb på dybde i resultaterne.

Skolen som enhed gjorde det muligt at krydse resultaterne på klasseniveau

## Rekruttering af skoler til undersøgelsen

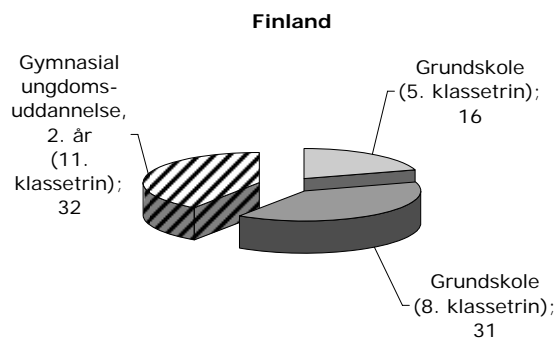
For at rekruttere skolerne blev der sendt en invitation til 1200 nordiske skoler. Skolerne var ligeligt fordelt mellem de fire lande, mellem alle dele af de respektive lande og mellem de tre klassetrin.

Skolerekrutteringen blev inddelt i forskellige faser. Først blev en invitation, som var underskrevet af det respektive ministerium i hvert land, sendt via almindelig post til skolelederen. En uge senere blev invitationen også sendt via e-mail for at sikre, at så mange skoleledere som muligt modtog invitationen. For at nå op på et tilstrækkeligt stort antal deltagende skoler (30 skoler i hvert land som minimum) blev der også foretaget rekruttering af skoler via telefonen.

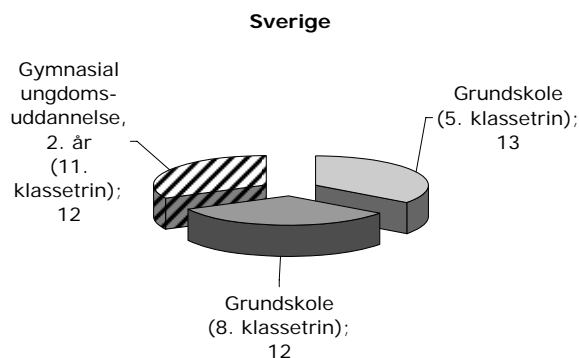
Faser i skolerekrutteringen

Omkring 20% af de adspurgte skoler gav et positivt svar. For at sikre repræsentativiteten i forhold til udvælgelsesparametrene (land, geografi og klassetrin), blev karakteristikaene for de udvalgte skoler analyseret og den afsluttende telefonrekruttering blev målrettet ud fra resultaterne.

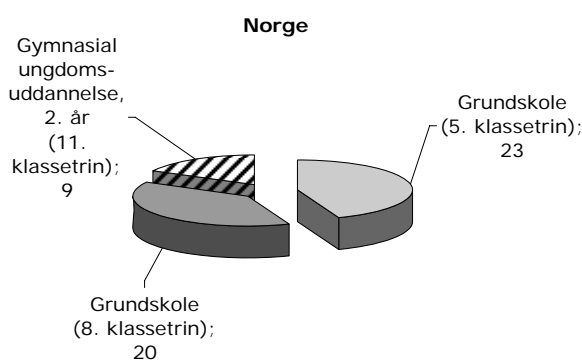
Repræsentativiteten i udvalget



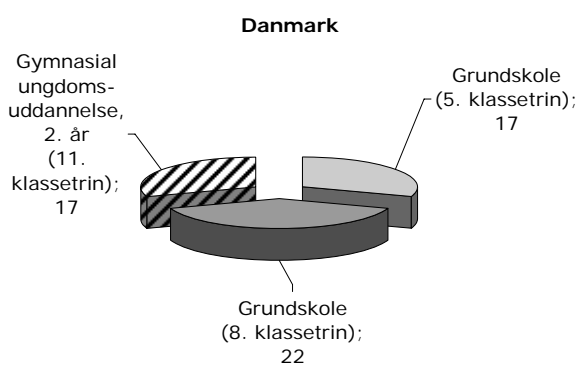
Figur 37: (N=79)



Figur 38: (N=37)



Figur 39: (N=52)



Figur 40: (N=56)

© E-learning Nordic

Antal skoler som har deltaget i undersøgelsen fordelt på land og klassetrin.

En analyse af profilen for det endelige udvalg af skoler i forhold til udvælgelsesparametrene blev gennemført og den viste, at fordelingen var tilfredsstillende.

### Udvikling af spørgeskemaerne

Der blev udviklet fire forskellige spørgeskemaer, et til hver respondentgruppe (lærere, elever, forældre og skoleledere). Hvert spørgeskema blev tilpasset til den enkelte respondentgruppes referenceramme. Nogle temaer og spørgsmål var dog relevante for mere end en respondentgruppe, og i de situationer blev det tilsigtet at stille (næsten) samme spørgsmål for at sikre sammenlignelighed af svarene.

I udviklingen af spørgeskemaerne blev der lagt særlig vægt på at sikre, at spørgsmålene til eleverne var forståelige på alle niveauer.

I udviklingen af spørgeskemaerne blev de centrale temaer og udkast til spørgsmålene kommenteret af politiske beslutningstagere, forskere, private virksomheder og lærere.

Endelig blev spørgeskemaerne oversat til nationalsprogene (finsk, svensk, norsk og dansk).

De fire spørgeskemaer, som blev anvendt i undersøgelsen er tilgængelige på nationalsprogene på de deltagende ministeriers og organisationers hjemmesider, og på alle sprog på Rambøll Managements hjemmeside.

## Gennemførelsen af spørgeskemaundersøgelsen

Som et led i at takke 'ja' til at deltage i undersøgelsen udpegede skolelederen sig selv eller en kollega til at være ansvarlig for den praktiske gennemførelse af spørgeskemaundersøgelsen på skolen.

Nogle uger efter at et tilstrækkeligt stort antal skoler havde valgt at deltage i undersøgelsen, modtog kontaktpersonen på skolen personlige informationsbreve, som skulle deles ud til lærerne, eleverne, deres forældre og til skolelederen, sammen med præcise anvisninger for denne uddeling og for den videre håndtering af undersøgelsen. De personlige informationsbreve indeholdt information om undersøgelsen, samt et brugernavn og et password, som gav adgang til undersøgelsen på nettet.

Tidsplan for spørgeskema

På hver skole modtog maksimalt 1 skoleleder, 60 lærere, 60 elever og 60 forældre et informationsbrev. Denne øvre grænse for antallet af respondenter blev valgt for at holde distribueringen af informationsbreve og styringen af spørgeskemabesvareelserne på et niveau, som var håndterbart for skolerne.

Hver respondentgruppe besvarede spørgeskemaer, der var tilpasset til deres specifikke respondentgruppe.

Blandt de skoler, der havde den højeste svarprocent, blev der trukket lod om otte projektorer, som blev sponsoreret af InFocus® Corporation<sup>13</sup>. De følgende skoler vandt en projektor:

- Kauppi-Heikin koulu, Peltosalmi i Finland
- Kaarilan koulu, Tampere i Finland
- Kallingskolan LM, Kallinge i Sverige
- Malmö Borgarskola, Malmö i Sverige
- Averøy ungdomsskole, Averøy i Norge
- Verket skole, Moss in Norway i Norge



---

<sup>13</sup> InFocus® Corporation udvikler projektorer specielt tilpasset til uddannelsessektoren.

- Uhre Skole, Brande i Danmark
- Blovstrød Skole, Allerød i Danmark

Resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen er tilgængelige på de deltagende ministeriers og organisationers hjemmesider, og på Rambøll Managements hjemmeside.

## Respondenter i spørgeskemaundersøgelsen

Mere end i alt 8000 personer, som repræsenterer forskellige synsvinkler på effekten af it i de nordiske skoler, har deltaget i *E-learning Nordic 2006*:

- 183 skoleledere
- 1312 lærere
- 5023 elever
- 1876 forældre.

Metoder der blev taget i brug for at sikre en høj svarprocent

En række metoder blev taget i brug for at sikre en svarprocent, der var så høj som mulig. Indledningsvis blev der fremlagt en række incitament, for at motivere skolelederne til at involvere deres skole i undersøgelsen:

- Skolerne med de højeste svarprocenter kunne vinde en projektor.
- Skolen ville modtage den færdige rapport.
- Skolen ville modtage en redegørelse for deres placering i forhold til andre skoler.
- Som en hjælp til lærerne udarbejdede Rambøll Management informationsmateriale om, hvordan man generelt gennemfører spørgeskemaundersøgelser, som lærerne kunne anvende i undervisningen.

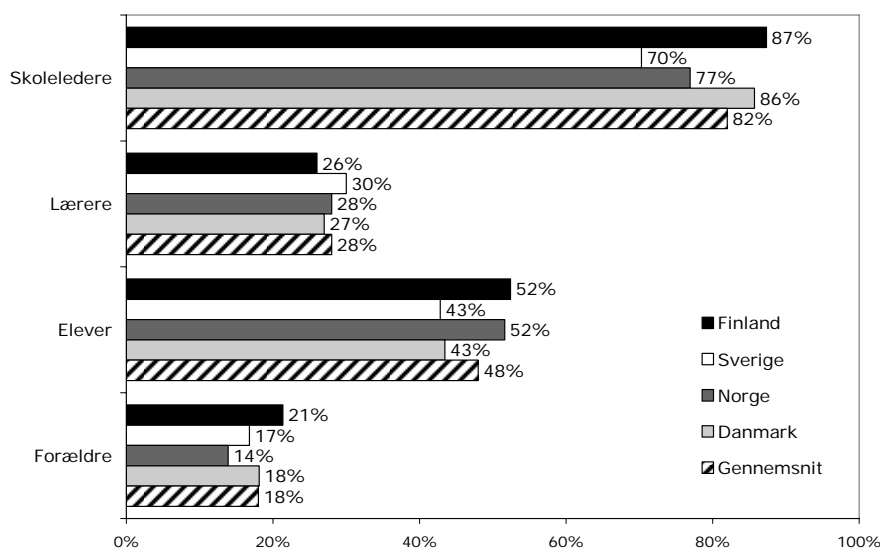
Efter undersøgelsen var igangsat, blev der taget forskellige metoder i brug for at opfordre respondenter, som endnu ikke havde besvaret spørgeskemaet, til at gøre det:

- Kontaktpersonen modtog en e-mail, som bad ham/hende om at påminde respondenterne. På dette tidspunkt forlængede vi også deadline for at svare på spørgeskemaet.
- Kontaktpersonerne blev ringet op og bedt om igen at påminde deres kollegaer om at udfylde spørgeskemaet.
- Kontaktpersonerne blev kontaktet og bedt om at sende os de deltagende læreres e-mail-adresser (det var primært blandt lærerne, at der var brug for flere respondenter). Denne indsats forsynede os med e-mail-adresser til 869 lærere. Spørgeskemaet blev så sendt direkte til e-mail-adresserne, der tilhørte de lærere, som endnu ikke havde svaret.

## Usikkerhed i respondentgruppens svar og repræsentativitet

For at vurdere hvorvidt respondenterne, som endelig deltog i undersøgelsen, var repræsentativ i forhold til den samlede population af skoleledere, lærere, elever eller forældre, blev forskellige metoder taget brug:

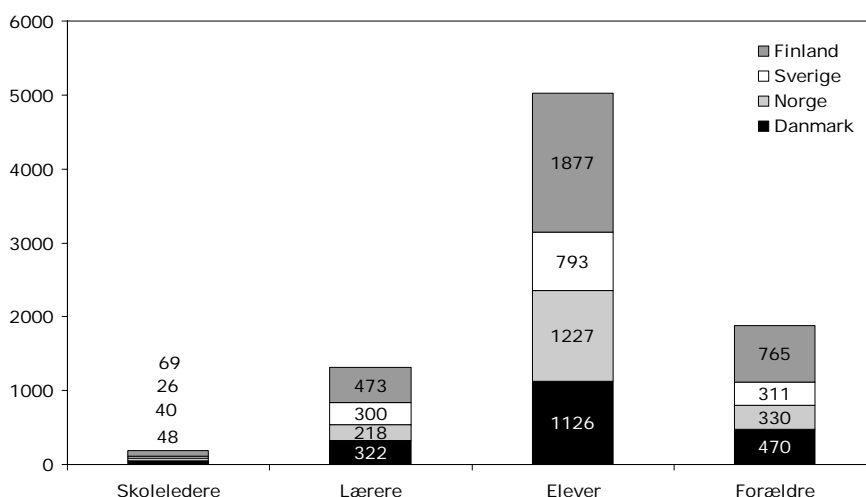
Først blev antallet af respondenter beregnet i forhold til det samlede antal personer, der var inviteret til at deltage i undersøgelsen (svarprocenten).



Svarprocent fordelt på respondentgruppe og land

© E-learning Nordic 2006

Figur 41: Svarprocent fordelt på respondentgruppe og land



Antal af respondenter, som deltog i undersøgelsen fordelt på respondentgruppe og land

Figur 42: Antallet af respondenter, der deltager i undersøgelsen fordelt på respondentgruppe og land

'Vægte' på resultaterne Efterfølgende blev det noteret, at der er forskel på, hvor mange respondenter, der endte med at udfylde spørgeskemaerne i de forskellige lande og på de forskellige klasseniveauer. For at sikre, at et særligt højt eller lavt antal respondenter i et land eller på et klasseniveau, ikke skulle skævvride de overordnede resultater, er der blevet udregnet 'vægte', som er tilføjet dataene. 5. klassesettrin i Danmark har fungeret som basis. Så hvis man ser på fordelingen mellem landene, udgør hvert af de fire lande 25%. På samme vis ses det på fordelingen mellem klassesettrinene, at hvert af de tre klassesettrin udgør 33%.

På baggrund af ovenstående blev den statistiske usikkerhed beregnet for hver respondentgruppe. Den statistiske usikkerhed er beregnet med et konfidensinterval på 95%. Dette betyder, at resultatet vil ligge inden for dette interval i 95 ud af 100 tilfælde.

Overordnet statistisk usikkerhed	Total			
	Skoleledere	Lærere	Forældre	Elever
Antal svar	184	1.313	1.876	5.023
Procentdel	50%	50%	50%	50%
Usikkerhed i procentpoint +/-	7,2%	2,7%	2,3%	1,4%

Figur 43: Overordnet statistisk usikkerhed

Usikkerheden vil variere afhængigt af den andel, som beregnes. Usikkerheden vil dog være størst, når 50% vælger et givent svar, hvorfor beregningen er baseret på denne præmis.

Det fremgår, at usikkerheden og svarprocenten varierer for de forskellige respondentgrupper, hvilket medfører, at resultaterne for hver respondentgruppe må vurderes separat.

Skoleledere: Svarprocenten blandt skolelederne er meget høj (gennemsnitligt 82%). Eftersom det er denne gruppe, der i første omgang har sagt ja til skolens deltagelse, og derfor må anses som de mest engagerede, er dette forventeligt.

svare og vurdering af repræsentativitet Selvom svarprocenten er høj, er det samlede antal skoler – og dermed skoleledere – som deltager i undersøgelsen begrænset (N=183). Derfor er usikkerheden i resultaterne meget høj, som det fremgår af ovenstående og nedenstående figurer. På baggrund af dette er resultaterne og variationerne i resultaterne fra skolelederne blevet betragtet meget kritisk i analysen.

<b>Skoleledere</b>				
	<b>Finland</b>	<b>Sverige</b>	<b>Norge</b>	<b>Danmark</b>
Antal svar	69	26	41	48
Procentdel	50%	50%	50%	50%
Usikkerhed i procentpoint +/-	11,8%	19,2%	15,3%	14,1%

	<b>5. klassetrin (Grundskolen)</b>	<b>8. klassetrin (Grundskolen)</b>	<b>11. klassetrin (Gymnasiale ungdomsud- dannelser)</b>
Antal svar	56	68	60
Procentdel	50%	50%	50%
Usikkerhed i procentpoint +/-	13,1%	11,9%	12,7%

Figur 44: Statistisk usikkerhed for skoleledere i de deltagende lande og på klasseniveau

Den gennemsnitlige skoleleder, som har besvaret spørgeskemaet, er en mand over 50 år med mere end 6 års erfaring. Det har ikke været muligt at indsamle statistisk information om køn, alder og erfaring for skoleledere i den samlede population af skoleledere i de deltagende lande for at vurdere repræsentativiteten af de deltagende skolelederes karakteristika. Men eftersom udvalget af skoler er repræsentativt i forhold til udvælgelsesparametrene (land, geografi og klassetrin), vurderes udvalget af skoleledere at være repræsentativt.

Svarprocenten blandt lærerne er kun 28%. Det er ikke en tilfredsstillende svarprocent. En lav svarprocent blandt lærerne var i nogen grad forventet, eftersom andre undersøgelser, som involverede lærere også har haft lave svarprocenter. Derfor blev der også, som nævnt tidligere i dette kapitel, taget forskellige metoder i brug for at motivere og opfordre lærerne til at deltage. Dette var dog ikke tilstrækkeligt.

Lærere:  
usikkerhed i  
svar og  
vurdering af  
repræsentativitet

Vel vidende om denne udfordring blev endnu en strategi taget i brug for at sikre validiteten. Denne strategi indebar at invitere et større udvalg af lærere til at deltage i undersøgelsen. Dette var for at sikre, at *hvis* svarprocenten var lav, så ville det samlede antal deltagere stadig være stort og hermed muliggøre at usikkerhed i svarene ville blive begrænset. Denne strategi viste sig at være vellykket. Det samlede antal deltagende lærere i undersøgelsen er 1312, hvilket er et tilfredsstillende antal respondenter.

Lærere				
	Finland	Sverige	Norge	Danmark
Antal svar	473	300	218	322
Procentdel	50%	50%	50%	50%
Usikkerhed i procentpoint +/-	4,5%	5,7%	6,6%	5,5%

	5. klassetrin (Grundskolen)	8. klassetrin (Grundskolen)	11. klassetrin (Gymnasiale ungdomsuddannelser)
Antal svar	147	497	669
Procentdel	50%	50%	50%
Usikkerhed i procentpoint +/-	8,1%	4,4%	3,8%

Figur 45: Statistisk usikkerhed for lærere i de deltagende lande og på klasseniveau

Efterfølgende blev det vurderet om respondenterne, som havde deltaget i undersøgelsen, var repræsentative for den samlede population af lærere. Profilen (alder og køn) for de deltagende lærere blev derfor sammenlignet med den generelle profil for lærere, som er offentliggjort af OECD i *Education at a glance* (2005)<sup>14</sup>. Variationerne i køn på de forskellige klasseniveauer ligger inden for den beregnede usikkerhed, bortset fra en lille overrepræsentation af kvindelige lærere på de gymnasiale ungdomsuddannelser i Norge<sup>15</sup>. I forhold til alder er der en lille overrepræsentation af lærere under 40 år i Svenske, Norske og Danske grundskoler, som har deltaget i undersøgelsen, på bekostning af lærere over 50 år, mens det modsatte gør sig gældende på de gymnasiale ungdomsuddannelser. Der er lærere over 50 år en smule overrepræsenterede<sup>16</sup>. Disse forskelle vurderes dog som mindre og ikke signifikante, og derfor vurderes respondentgruppen ud fra alder og køn at være repræsentativ.

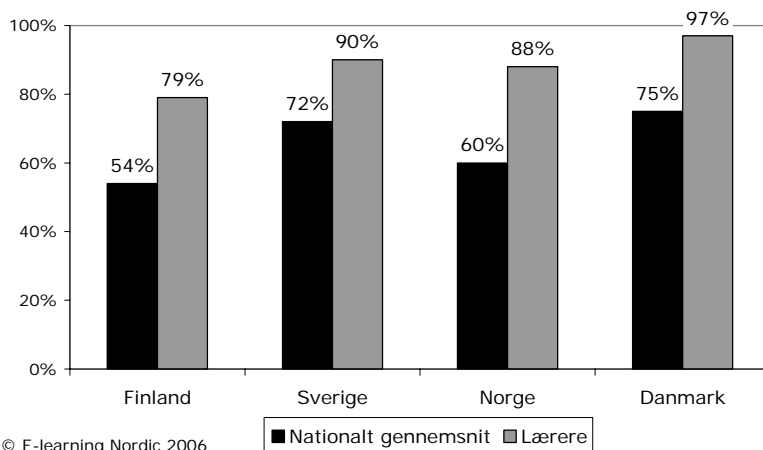
Som det næste kan det hævdes, at eftersom spørgeskemaet var internetbaseret, er det måske de mere it-entusiastiske lærere, som har brugt tid på at besvare spørgeskemaet. Endvidere kan det faktisk, at lærerne kunne vælge at besvare spørgeskemaet hjemme i stedet for på skolen måske have ført til at flere lærere med en computer hjemme har besvaret spørgeskemaet. Når man tager dette i betragtning kan der være en overrepræsentation af it-entusiaster i respondentgruppen. For at afprøve denne hypotese ville vi gerne have sammenlignet de deltagende læreres adgang til

<sup>14</sup> *Education at a glance 2005*/ indicator D7. Bemærk venligst at disse tal fra 2005-udgaven er fra 2003

<sup>15</sup> Tal for kønsfordelingen på de gymnasiale ungdomsuddannelser i Danmark har ikke været tilgængelige.

<sup>16</sup> Tal for aldersfordelingen på de gymnasiale ungdomsuddannelser i Danmark har ikke kunnet findes.

computer og internet hjemme, med læreres hjemmeadgang generelt. Sådanne tal er dog ikke tilgængelige. I stedet har vi sammenlignet tallene for den generelle population i deltagerlandene med lærerne, som har deltaget i undersøgelsen.



Figur 46: Nationalt gennemsnit af adgang til internet i hjemmet ifølge 'Nordic Information Society Statistics 2005' og deltagende lærere i E-learning Nordic 2006

Ovenstående figur viser, at respondentgruppen ligger betydeligt højere på adgang til infrastruktur end deres respektive nationale gennemsnit. Men eftersom de nationale gennemsnit for husstande med to voksne og børn er langt større end gennemsnittet vist ovenfor, og eftersom 70% af lærerne, som har deltaget i undersøgelsen, er under 50 år og derfor måske bor sammen med sine børn, så er det muligvis bare denne tendens, der afspejles i tallene. På baggrund af dette må procentdelen af lærere med internetadgang forventes at være lidt mindre, men stadig stor.

Når man tager disse overvejelser i betragtning, er der en tendens til overrepræsentation af lærere med internetadgang hjemme, om ikke slående som først forventet, så dog stadig grund til en potentiel overrepræsentation af it-entusiaster i respondentgruppen. Denne skævhed kan igen lede til et over-entusiastisk billede af effekten af it. Derfor er der i analysen taget højde for en lille overrepræsentation af it-entusiaster i vurderingen af resultaterne, og dette må også tages i betragtning, når man læser resultaterne.

Næsten halvdelen af eleverne har besvaret spørgeskemaet. Dette betyder, at i alt mere end 5000 elever har besvaret spørgeskemaet. I betragtning af at lærerne skulle bruge tid på, at lade eleverne besvare spørgeskemaet inden for en begrænset tidsperiode, må dette betragtes som en tilfredsstillende svarprocent, som giver en meget lav usikkerhed i svarene.

Elever:  
usikkerhed i  
svar og  
vurdering af  
repræsentativitet

Elever				
	Finland	Sverige	Norge	Danmark
Antal svar	1.877	793	1.227	1.126
Procentdel	50%	50%	50%	50%
Usikkerhed i procentpoint +/-	2,3%	3,5%	2,8%	2,9%

	5. klassetrin (Grundskolen)	8. klassetrin (Grundskolen)	11. klassetrin (Gymnasiale ungdomsudannelser)
Antal svar	1.190	2.377	1.456
Procentdel	50%	50%	50%
Usikkerhed i procentpoint +/-	2,8%	2,0%	2,6%

Figur 47: Statistisk usikkerhed for elever i de deltagende lande og på klasseniveau

Når man ser på profilen for eleverne, er der lige mange drenge og piger, der har besvaret spørgeskemaet, hvilket indikerer, at det er hele klasser, der har deltaget og ikke kun de it-entusiastiske drenge. Endvidere kan det nævnes, at eftersom skolerne er valgt til at være repræsentative, gør dette sig også gældende for eleverne i forhold til land, geografisk fordeling i landet og klasseniveau. Respondentgruppen for elever vurderes som repræsentativ.

Forældre: Svarprocenten blandt forældrene er meget lav. Gennemsnitligt har kun 18% besvaret spørgeskemaet. Det er ikke tilfredsstillende. Men eftersom respondentgruppen var meget stor, er det alligevel endt med 1876 deltagende forældre. Dette vurderes som et tilfredsstillende antal respondenter.

Forældre				
	Finland	Sverige	Norge	Danmark
Antal svar	765	311	330	470
Procentdel	50%	50%	50%	50%
Usikkerhed i procentpoint +/-	3,5%	5,6%	5,4%	4,5%

	5. klassetrin (Grundskolen)	8. klassetrin (Grundskolen)	11. klassetrin (Gymnasiale ungdomsudannelser)
Antal svar	492	725	659
Procentdel	50%	50%	50%
Usikkerhed i procentpoint +/-	4,4%	3,6%	3,8%

Figur 48: Statistisk usikkerhed for forældre i de deltagende lande og på klasseniveau

Blandt forældrene er to ud af tre kvinder og kun en tredjedel mænd. Lidt flere forældre i grundskolen end på de gymnasiale

ungdomsuddannelser har besvaret spørgeskemaet. Dette lader dog til at være uundgåeligt eftersom forældre i grundskolen også er mere involveret i skolen end forældre på de gymnasiale ungdomsuddannelser.

Det, at forældrene skulle motivere sig selv til at deltage, og det, at internetadgang var en forudsætning for at besvare spørgeskemaet, kan have medført en skævhed i udvalget med flere forældre med ekstra ressourcer økonomisk (en computer med internetadgang eller et arbejde som giver adgang til internet) og personligt (motivere sig selv til at deltage).

Når man tager ovennævnte i betragtning, må resultaterne fra forældrene betragtes som mindre statistisk pålidelige, hvilket der er taget højde for i analysen af resultaterne. Resultaterne fra forældrene er blevet vurderet mere kritisk og anvendt i mindre grad, men læseren bør dog også tage dette i betragtning under læsningen af resultaterne.

Endelig er resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen blevet fremlagt for skoleledere, lærere, elever, forældre og repræsentanter fra kommunerne under skolebesøgene (se nedenfor). Under disse besøg er forskellige deltagere blevet bedt om at vurdere repræsentativiteten af resultaterne. Disse interviews har ikke indikeret, at de generelle resultater ikke skulle være repræsentative.

Generel  
vurdering

### **Skolebesøg – for vurdering og perspektivering af resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen**

Som supplement til spørgeskemaundersøgelsen blev der gennemført 12 skolebesøg (tre i hvert land). De følgende skoler deltog i skolebesøg:

- Jokelan yläaste, en grundskole i Finland
- Oulun lyseon lukio, en gymnasial ungdomsuddannelse i Finland
- Borgå Gymnasium, en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Finland
- Mörbyskolan, en grundskole i Sverige
- Oxhagsskolan, en grundskole i Sverige
- Rodengymnasiet, en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Sverige
- Oslo Montessori Skole, en grundskole i Norge
- Averøy ungdomsskole, en grundskole i Norge
- Knarvik vidaregåande skule, en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Norge
- Langmarkskolen, en grundskole i Danmark
- Århus Statsgymnasium, en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Danmark

- Greve Gymnasium, en gymnasial ungdomsuddannelsesinstitution i Danmark.

Skolerne blev udvalgt blandt de 224 skoler, som deltog i undersøgelsen, og som viste forskellige karakteristika i deres anvendelse af it.

Vurdering og perspektivering af resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen

Det primære formål med skolebesøgene var at vurdere og perspektivere resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen – især de forskellige effektområder. Således blev et udvalg af de tendenser, som spørgeskemaundersøgelsen viste nærmere uddybet i forbindelse med skolebesøgene.

Skoleledere, lærere, elever og forældre blev interviewet. Derudover blev også repræsentanter fra kommunen og personale med ansvar for pædagogisk eller teknisk it på skolen interviewet.

Repræsentanter fra kommunen, personale med ansvar for pædagogisk eller teknisk it på skolen og skoleledere blev interviewet individuelt, hvorimod de øvrige respondentgrupper blev interviewet i grupper.

Resultaterne fra skolebesøgene er blevet anvendt i vurderingen af resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen, men de er også blevet anvendt som korte eksempler, der er præsenteret i grå bokse gennem hele rapporten.

## 10. Referencer

### **Ministerierne og organisationerne bag *E-learning Nordic 2006***

Opetushallitus i Finland  
<http://www.oph.fi>

Myndigheten for Skolutveckling i Sverige  
<http://www.skolutveckling.se>

Kunnskapsdepartementet i Norge  
<http://odin.dep.no/kd>

Undervisningsministeriet i Danmark  
<http://www.uvm.dk>

Rambøll Managements  
<http://www.ramboll-management.com>

### **Litteraturkilder**

Andresen, Bent B. (2003): *Læringsscenarier – hvor it gør en forskel*, Malling Beck A/S

Armstrong, Thomas (2003): *Mange intelligenser i klasseværelset*, ISBN: 87-981179-1-2

Babbie, Earl (1992): *The practice of social research*

Becta (2003b): *Primary Schools – ICT and standards: An analysis of national data from Ofsted and QCA*

Danmarks Evalueringsinstitut (2005): *It på de gymnasiale uddannelser*, ISBN: 87-7958-241-9

DeVaus, David (2002): *Surveys in Social Research*, 5. version. London, Routledge

DfES (2003a): *'ImpaCT2'* Flere forskningsprojekter. Rapporterne kan downloades fra <http://www.impacttwo.com/> eller <http://www.becta.org.uk/research/research.cfm?section=1&id=539>

DfES (2003c): *The big pICTure: The Impact of ICT on Attainment, Motivation and Learning'*

- Dunn, Rita (2003): *Artikelsamling om læringsstile* (original tittel: 'Everything you need to successfully implement a learning-style instructional program'), ISBN 87-7281-118-8
- Dunn, Rita (2004): *Læringsstiler grunnbok i Dunn og Dunns læringsstilmmodell*, ISBN 8215006310
- EPPI-Centre (2003): *A systematic review of the impact on students and teachers of the use of ICT for assessment of creative and critical thinking skills*
- Eurodice (2004): *Key Data on Information and Communication Technology in Schools in Europe. 2004 Edition*, ISBN: 2-87116-370-7
- Gardner, Howard (1993): *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*, ISBN 000686290
- Gardner, Howard (2003): *Multiple intelligences: the theory in practice*, ISBN 0-465-01821-1
- Harrison, C et al (2003): *ImpaCT2: The Impact of Information and Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment*, DfES
- Hayward et al (2003): *Young People and ICT 2002*, en rapport til 'Department for Education and Skills' i Storbritanien
- Kløvstad, Vibeke og Tove Kristiansen (2004): *ITU Monitor. Skolens digitale tilstand 2003*, ISBN: 82-7947-024-7
- Kristensen, Tove (2004): *Digital kjønnskiller? En rapport om kjønn og IKT*, Utdannings- og Forskningsdepartementet
- McDavid, James & Laura R. L. Hawthorn (2006): *Program evaluation & performance measurement*
- Moser, C.A and Kalton G. (1971): *Survey Methods in Social Investigation*, 2nd Ed, Ashgate
- Newhouse, Paul (2002): *The IMPACT of ICT on LEARNING and TEACHING*, Literature Review
- Nordic Council of Ministers (2005): *Nordic Information Society Statistics 2005*, ISBN 92-893-1200-9
- OECD (2005): *Education at a glance*
- OECD (2006): *Are students ready for a technology-rich world?* ISBN 92-64-03608-3
- Oslo Kommune, Utdanningsetaten (2004): *Prosjekt IKT i flerkulturelle skoler – et statlig og kommunalt samarbeid om IKT i utdan-*

*ningen*, <http://www.utdanningsetaten.oslo.kommune.no/getfile.php/Utdanningsetten/Internett/Dokumenter/dokument/satsningsomrxdet/hovedrapport.pdf>

SAFT (Safety Awareness Facts and Tools (2006): *Forældreundersøkelsen 2006*, [http://www.saftonline.no/vedlegg/2767/SAFT\\_foreldreundersokelse\\_2006.pdf](http://www.saftonline.no/vedlegg/2767/SAFT_foreldreundersokelse_2006.pdf)

Stern, Elliot (ed.) (2005): *Evaluation research methods I-IV*

## *E-learning Nordic 2006*

De nordiske lande er kendt for at have en global førerposition, når det handler om anvendelsen af it i uddannelsessektoren. Siden starten af 1990'erne har de nordiske lande investeret i it i uddannelses-sektoren med det udgangspunkt, at it ikke blot handler om at anvende forskellige it-værktøjer, men at it er en ny kulturteknik, og at it derudover er et godt værktøj til at forbedre kvaliteten af undervisning i skolen. Der er dog en mangel på målbare resultater, som viser effekten af it i uddannelsessektoren. Indtil nu er der ikke gennemført nogen nordiske undersøgelser, som viser effekten af it på et mere overordnet niveau.

E-learning Nordic 2006 er den første fællesnordiske undersøgelse, som specifikt fokuserer på effekten af it i uddannelsessektoren. Studiet er gennemført i Finland, Sverige, Norge og Danmark og mere end 8000 personer (elever, lærere, forældre og skoleledere i grundskoler og på de gymnasiale ungdomsuddannelser) har deltaget. Dette studie giver en række svar på centrale spørgsmål såsom: Hvad har vi fået ud af satsningen på it i uddannelsessektoren indtil nu? Og hvilke udfordringer inden for uddannelsessektoren står de nordiske lande foran i en globaliseret verden?

E-learning Nordic 2006 er designet og gennemført i et samarbejde mellem Utbildningsstyrelsen i Finland, Myndigheten för Skolutveckling i Sverige, Kunnskapsdepartementet i Norge, Undervisningsministeriet i Danmark og Rambøll Management. Rambøll Management er ansvarlig for undersøgelsen.



**OPETUSHALLITUS**  
UTBILDNINGSTYRELSEN



**MYNDIGHETEN FÖR  
SKOLUTVECKLING**

**KUNNSKAPSDEPARTEMENTET**

Ministry of Education and Research



**UNDERSVISINGS  
MINISTERIET**

**RAMBOLL**  
management