



# 1

## Innhold

- PILOT Skoleutvikling med IKT
- Et skoleeksempel
- Oppsummering
- Om forskningen
- Funn
- Anbefalinger for videre forskning
- Utdyping av sentrale funn
- Viktige spørsmål for skoler
- For å lykkes...
- Litteratur



## Oppsummering

### IKT har bidratt til at

- elevene har økt sine faglige prestasjoner
- de har blitt mer motivert og tar mer ansvar for egen læring
- lærerrollen er profesjonalisert
- skoleadministrasjonen fungerer mer effektivt
- skolene i større grad kan gi elevene tilpasset opplæring

### For å lykkes med IKT-basert skoleutvikling kreves det

- at målene og prosessen er forankret hos skoleledelsen, samtidig som det må være et engasjement fra lærerne
- en helhetlig omstilling av organisatoriske rammer og læringsmetoder



# PILOT Skoleutvikling med IKT

FORSKNINGS- OG  
KOMPETANSENETTVERK  
FOR IT I UTDANNING

**PILOT står for Prosjekt Innovasjon i Læring, Organisasjon og Teknologi, og har vært Norges største og mest omfattende innovasjonsprosjekt knyttet til pedagogisk bruk av IKT i skolen.**

Over en periode på fire år har 120 skoler har vært involvert i prosjektet. Overordnede mål i prosjektet var å få deltakende skoler til å utvikle de pedagogiske og organisatoriske muligheter bruk av IKT i opplæringen åpner for. PILOT ble initiert av Utdannings- og forskningsdepartementet i 1999 og avsluttet i 2003. ITU har hatt det koordinerende ansvar for forskningsarbeidet og forskningsmiljøene som har vært involvert i PILOT. Sluttrapporten fra PILOT ble ferdigstilt oktober 2004.

## Et skoleeksempel

### Tekstskaping på datamaskin

**Ved Årås barne- og ungdomsskule i Austrheim i Hordaland har datamaskiner blitt brukt, i kombinasjon med andre metoder, i lese- og skriveopplæringen fra første klasse.**

Elevene starter med å leke at de skriver på tastaturet, noe de selv gjerne kaller sitt eget hemmelige språk. Leken vekker interesse for bokstaver og tall, og når elevene blir kjent med plasseringen av bokstaver på tastaturet ivrer de for å skrive mer meningsfull tekst.

Lærerne forteller at elevene lærer å stave ord tidligere enn det som har vært vanlig. Dessuten knekker de lesekode, og begynner å lese før det første skoleåret er over.

Erfaringene viser med andre ord at både lese- og skrevenivået blir høyere tidligere enn det som har vært erfaringene uten bruk av dataskrivning. Elevene trenger ikke å bruke energi og tid på å forme bokstavene og kan derfor konsentrere seg om innholdet i det som skal skrives. Bruk av datamaskin gjør det dermed enklere for mange barn å oppdage sammenhengen mellom ord i tale og ord i skrift.

## Om forskningen

Forskningen i PILOT har i hovedvekt vært basert på kvalitative metoder og aksjonsforskning, men det har også blitt gjennomført kvantitative undersøkelser. I den kvalitative delen av følgeforskningen har forskerne fulgt et utvalg skoler i løpet av fire år. I den kvantitative delen av forskningen har elever, lærere og rektorer, ved PILOT-skolene og ved et utvalg kontrollskoler, svart på spørreskjema i begynnelsen og slutten av PILOT-perioden. Fem høgskoler og Universitetet i Tromsø har vært engasjert i prosjektet og arbeidet er blitt ledet av ITU.

# Funn



**PILOT representerer et nasjonalt løft knyttet til pedagogisk bruk av IKT i norsk skole, gjennom fokus på organisatoriske og pedagogiske forutsetninger. Hovedkonklusjonen er at skoler som arbeider systematisk på flere områder med organisatoriske rammer, fleksible metoder og fokus på læring, lykkes best med pedagogisk bruk av teknologi.**

### Hva har omstilling med IKT gjort for elevene?

- 52% mener de har økt sine faglige prestasjoner.
- 83% av lærerne er enige i at de faglige prestasjonene er blitt bedre.
- Elevene bruker IKT oftere og mer avansert, med en dreining fra underholdning til faglig bruk.
- Over halvparten av lærerne mener at IKT kan forsterke elevenes kritiske tenkning.
- 50% av elevene mener at bruk av datamaskiner medfører at de får oppgaver som passer bedre i forhold til det de kan.
- Elevene opplever at IKT gjør det lettere å organisere egen læring, blant annet ved bruk av digitale mapper.
- 65% mener helt eller delvis at IKT bidrar til at de tar mer ansvar for egen læring.
- Elevene opplever større grad av elevmedvirkning, blant annet ved at det er blitt mindre tradisjonell undervisning hvor læreren står ved kateteret og foreleser.
- IKT kan være med på å utfordre et fags egenart, og være med på å utvikle faget. Matematikkfaget utfordres f. eks. ved at det fokuseres mindre på regning og mer på geometrisk forståelse. I biologi kan elevene følge forskning og utvikling av nye sykdommer ved hjelp av Internett, mens det i formingsfaget blir mer fokus på design.
- Læringsplattformer (LMS) og fagspesifikk programvare blir i større grad tatt i bruk. Dette har ført til mer variasjon i det pedagogiske opplegget og større grad av tilpasset opplæring.
- Hvor mye gutter og jenter bruker datamaskinen utjevnes ettersom jentene får rom til å forfølge sine interesser med å bruke teknologien. Samtidig kommer det tydelig fram at IKT brukes forskjellig, og at jenter og gutter ikke er en homogen gruppe.

### Hva har omstilling med IKT gjort for lærerne?

- 63% mener at IKT har vært en verdifull støtte i å løse pedagogiske problemer.
- Nye arbeidsmåter fører til at elevene tar mer ansvar og arbeider mer selvstendig, og lærerne får derfor frigjort tid til tettere oppfølging av enkeltelever.
- Læreren har i større grad blitt en veileder, kritisk dialog-partner og leder med faglig ansvar, framfor bare å være en kunnskapsformidler.
- Holdningen til bruk av teknologi er blitt mer positiv.
- De har blitt mer positiv til utviklingsarbeid og omorganisering i egen skole.
- 65% mener at IKT har vært en verdifull støtte i å løse problemer av organisatorisk art.

### Hva har IKT gjort for skolelederne?

- Teknologitette skoler hvor pedagogisk bruk av IKT er integrert, krever at skoleleder fungerer som pedagogisk leder.
- Innovasjonsarbeid har gitt skolelederne nye ideer til hvordan de bedre kan integrere datamaskiner for å styrke fagene.
- Opprettelse av samarbeid mellom skolelederne, hvor de utveksler erfaringer og lærer av hverandre, er en suksessfaktor.
- Ved hjelp av e-post og LMS-er har skoleadministrasjonen blitt effektivisert.



### Anbefalinger for videre forskning

Det er behov for å forske videre på

- elever og læreres faktiske pedagogiske bruk av IKT
- endringer i lærerrollen med særlig vekt på IKT
- forholdet mellom læringsaktiviteter med bruk av IKT og evalueringsformer
- endring av kunnskapsforståelse og endring av fagenes egenart
- elevmedvirkning
- læringskvalitet og digitale læringsressurser

## Utdyping av sentrale funn



**PILOT har ikke primært handlet om IKTs innvirkning på elevenes prestasjoner og karakterer, men spørsmålet om målbarhet og kvalitetsforbedring er likevel legitimt.**

- **Både elevene og lærerne mener at de faglige prestasjonene har økt som et resultat av pedagogisk bruk av IKT.**

Videre virker det som om lærende fellesskap og -nettverk bygd opp med IKT, både mellom skoler, elever og lærere, har innvirkning på læringsutbytte. Teknologien har her fungert både som en plattform og som et fokus i seg selv. Nettverket har betydning for aktørene og det har skapt refleksjonsrom og bidratt til utvikling.

Et viktig element er den direkte påvirkning IKT har på å tilrettelegge for et mer fleksibelt og bedre læringsmiljø. Det viser seg igjen å påvirke elevenes læringsutbytte.

Forskningen viser at både elever og lærere mener IKT har hatt innvirkning på elevenes læring. 8 av 10 lærere mener at faglige prestasjoner blir bedre når IKT blir brukt i undervisningen. Elevene mener at de lærer mer, at de arbeider mer faglig og at elevaktive læringsformer er mer framtrødende nå enn tidligere. Gjennom den kvalitative undersøkelsen ser vi også at elevenes tekstproduksjon har økt, noe som medfører økt skriftlig kompetanse, argumentasjons- og refleksjons-evne. Det er med andre ord flere funn i PILOT-prosjektet som tyder på at pedagogisk bruk av IKT har positiv innvirkning på elevenes læringsutbytte.

- **IKT i opplæringen øker mulighetene for å gjennomføre differensiering på nye og bedre måter.**

Det er imidlertid ikke IKT i seg selv som er avgjørende, men den funksjonen den har i opplæringen. Skoler rapporterer om at elevene tar mer ansvar for egen læring når de bruker IKT ved at de arbeider mer selvstendig og effektivt. Læreren får da friggitt tid til å veilede den enkelte etter behov.

Datamaskinen fungerer som kladdebok, lærebok, studie-teknisk verktøy, forum for diskusjon og til kommunikasjon mellom elever og lærere. I skriveopplæringen åpner IKT opp for mer personlig veiledning når en konkret tekst foreligger. E-post øker ofte den faglige individuelle kommunikasjonen mellom elev og lærer. Elevene kan få skreddersydde, differensierte oppgaver og innsikt i læreplanenes mål, og de kan arbeide i eget tempo med oppgaver tilpasset sitt nivå.

Differensiering krever tilgang til og bruk av ulike arenaer: klasserom, grupperom, studieverksted, bibliotek, auditorium, næringsliv, natur osv. På samme måte forutsetter differensiering bruk av andre arbeidsmetoder enn undervisning fra tavlen. Ved at elevene lærer å mestre forskjellige arbeidsmetoder øker muligheten for at eleven utfører et godt arbeid. Resultatene fra PILOT viser at elevene som arbeider i et variert læringsmiljø, i større grad opplever at bruk av datamaskiner fører til bedre faglige prestasjoner. Pedagogisk bruk av IKT ser dermed ut til å fungere best i en differensiert sammenheng.

- **Læreren har beveget seg fra hovedsaklig å være en kunnskapsformidler til i større grad å bli en veileder, kritisk dialogpartner og leder med faglig ansvar.**

Tradisjonelt har læreren først og fremst vært en kunnskapsformidler. I et teknologitett og differensiert læringsmiljø hvor elevene arbeider selvstendig, må imidlertid læreren inn ta flere og mer sammensatte roller.

Endringer i arbeidsmetoder krever profesjonalisering av lærerrollen. Det innebærer tydeligere fokus på læreren som leder, og læreren må spille på flere strenger. Hun må veilede, utfordre, være kritisk dialogpartner, stimulere samarbeid og søken i tillegg til en mer tradisjonell kunnskapsformidlende rolle. Lærerne gir elevenes IKT-bruk en retning og et bestemt innhold ut fra sin fagkunnskap. Det er også en slik lederrolle elevene ønsker at læreren skal inneha.

## Forskning viser



ITUs serie "Forskning viser" har som målsetning å oppsummere og formidle omfattende forskningsresultater på en kortfattet og leservennlig måte. "Forskning viser" ønsker særlig å presentere ITUs forskning med vekt på nasjonale og internasjonale forhold innen feltet IKT og utdanning. Målgruppen for utgivelsen er lærere, skoleledere og beslutningstagere både innen det offentlige og private.

## Om ITU

Det nasjonale Forsknings- og kompetansenettverket for IT i utdanning (ITU) er en nasjonal FoU-enhet innen feltet IKT og utdanning. ITU arbeider aktivt for å være en premissleverandør og dialogpartner innen utdanningspolitikk og IKT, både nasjonalt og internasjonalt. ITU fokuserer i innværende fireårsperiode spesielt på den nasjonale kunnskapsbygging om digital dannelse og digital kompetanse.

Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning (ITU)

PB 1161 Blindern

0317 Oslo

22 84 05 90

info@itu.no

www.itu.no

### Redaksjon for denne utgivelsen:

Redaktør: Ingunn Bremnes Stubdal

Koordinator: Marius Vikene

Faglig ansvarlig: Vibeke Kløvstad

Forsker: Ola Erstad

### Viktige spørsmål for skoler

- Blir elevene ved skolen godt utrustet for å delta i kunnskapssamfunnet?
- I hvilken grad er bruken av IKT integrert i en større plan for helhetlig omstilling ved din skole?
- Har din skole en klar pedagogisk visjon med bruk av IKT?
- Har din skole en pedagogisk inspirerende ledelse?
- Er din skole villig til å sette av nok tid og økonomiske ressurser til kompetanseheving og lærersamarbeid?

## For å lykkes...

- må omstillingsprosessene forankres blant ledere, lærere, foreldre og elever
- må man systematisk arbeide fram en strategi for implementeringen, f.eks gjennom bruk av IKT-ABC
- må lærerne ha god tilgang til egne datamaskiner og annet digitalt utstyr
- må skolen og skoleeier sørge for tilstrekkelig finansiering og kontinuerlig profesjonelt driftsopplegg (f.eks. gjennom HØYKOM-programmene)
- må skolen sørge for tilstrekkelig heving av pedagogisk kompetanse og tekniske ferdigheter blant lærerne til å kunne nyttiggjøre seg av IKT på en innovativ måte i undervisningen
- må det utvikles, tilpasses og erverves fleksible undervisningsmetoder og opplegg, f.eks. gjennom aktiv deltakelse i "Lærende nettverk"
- må pedagogisk praksis dreies mot elevaktive læringsformer
- må skolen tilpasse seg de organisatoriske rammene, f.eks. bruk av IKT i administrasjonen, tilpasning av arbeidstid og personalbruk



## Litteratur

### Rapporter som er utgitt av ITU i forbindelse med PILOT:

Aarsand, Pål André Simonsen og Ragnhild Valvik (2004) *Elevenes fortellinger om IKT i skolen*. Pilot Delrapport Agder 2. ITU skriftserie nr. 21. Unipub: Oslo

Almås, Aslaug Grov m.fl. (2004) *Innovasjon, IKT og læringssyn*. PILOT. Delrapport Rogaland/Hordaland. ITU skriftserie nr. 26. Unipub: Oslo

Berg, Grete Dalhaug og Moberg, Lila Marie (2004) *IKT i det nye læringsrommet*. PILOT. Delrapport Møre og Romsdal 1. ITU skriftserie nr. 24. Unipub: Oslo

Erstad, Ola (2004) *Piloter for skoleutvikling*. PILOT. Samlerapport fra forskningen 2000-2003. ITU skriftserie nr. 28. Unipub: Oslo

Krumsvik, Rune (2004) *IKT i det nye læringsrommet*. PILOT. Delrapport Møre og Romsdal 2. ITU skriftserie nr. 25. Unipub: Oslo

Lund, Torbjørn (2004) *Pilotspor mot fremtidens skole*. PILOT. Delrapport Nordland, Troms og Finnmark. ITU skriftserie nr. 27. Unipub: Oslo

Petersen, Bjarne Købmand (2004) *Skoleutvikling med digitale mappekonsepter*. PILOT. Delrapport Hedmark. ITU skriftserie nr. 22. Unipub: Oslo

Rye, Ståle Angen og Simonsen, Pål André Aarsand (2004) *Mellom tradisjon og ny teknologi*. PILOT. Delrapport Agder 1. ITU skriftserie nr. 20. Unipub: Oslo

Vinje, Inge (2004) *Elevrolle, lærerrolle og IKT*. PILOT. Delrapport Vestfold. ITU skriftserie nr. 23. Unipub: Oslo.

**Rapportene kan bestilles fra Unipub, eller lastes ned fra ITUs nettsider.**