

Sammendrag

SITES 2006 (Second Information Technology in Education Study) er den tredje SITES-studien i rekken. IEA (The International Society for the Evaluation of Educational Achievement) initierte og stod for gjennomføringen av studiene i nært samarbeid med det enkelte deltakerland. Hovedformålet med SITES er å utvikle vår forståelse av hvordan IKT virker inn på hvordan barn og unge lærer i skolen og hvordan IKT brukes i undervisning og læring. Studiens deltakere er lærere i matematikk og naturfag på 8. klassetrinn, skoleledere, og IKT-ansvarlige fra følgende 22 utdanningssystemer:

Provinsen Alberta, Canada	Finland
Japan	Singapore
Katalonia, Spania	Frankrike
Litauen	Slovakia
Chile	Hong Kong
Provinsen Moskva, Russland	Slovenia
Taiwan	Israel
Norge	Sør-Afrika
Danmark	Italia
Provinsen Ontario, Canada	Thailand
Estland	
Føderasjonen Russland	

De overordnede internasjonale funnene fra SITES 2006 er rapportert i boken *Pedagogy and ICT Use in Schools Around the World* (Law, Pelgrum & Plomp (red.), 2008). Denne boken nevnes flere ganger videre rapporten, og blir betegnet som ”den internasjonale studien”.

Bakgrunnen for SITES 2006 er et økt fokus i mange land mot å utvikle nasjonal politikk for å gi elever i skolen kunnskap og kompetanse tilpasset informasjonssamfunnet. Å utvikle denne typen ferdigheter sees gjerne i sammenheng med pedagogisk bruk av IKT, og impliserer også at det legges til rette for nyere pedagogiske praksisformer i skolen. Disse praksisformene knytter til seg utvikling av ferdigheter som for eksempel evne til å samarbeide om kunnskapsutvikling, eller ferdigheter i problemløsning med medelever og eksperter, lokalt, nasjonalt og internasjonalt. Slike ferdigheter er i den internasjonale rapporten kalt *21st-century skills*. Samspillet mellom IKT, pedagogikk og organisasjon rammer inn hvordan *21st-century skills* tilrettelegges i skolen, samtidig som vilkårene for skoledrift i de enkelte deltakende land og utdanningssystemer er forskjellig og gir forskjellige føringer. Dette nivået er i den internasjonale studien målbåret med tydelige anbefalinger til politikkutforming på feltet IKT og utdanning. Fokuset på utdanningspolitiske rammevilkår er en av grunnforutsetningene for SITES 2006, og gjør at studiets konklusjoner kan få normativ karakter.

Internasjonale hovedfunn

Studiet er i stor grad bygd opp rundt tre indikatorer for pedagogisk orientering. Disse er:

- Tradisjonell orientering – som er en orientering mot faglig kunnskap og prestasjoner målt med tradisjonelle midler (prøver, eksamener). Læreren tar typisk rollen som instruktør og evaluator. Elevene følger instruksjoner og jobber med tildelte oppgaver som har definerte svar.
- Orientering mot livslang læring – omhandler hvordan elevene blir aktivt mestrende i forhold til sin egen læring, hvordan de tilegner seg ferdigheter i høyere ordens læring. Elevene må ofte arbeide i grupper, med oppgaver som har tilknytning til verden utenfor skolen. Det vektlegges å utvikle ferdigheter i problemløsning, samarbeid og organisering. Elevene har også en aktiv rolle i å identifisere problemstillingene man skal arbeide med, samt måten man skal løse oppgavene på. Læreren tar typisk rollen som tilrettelegger i læringsprosessene.

- Omverdensorientering – fokuserer på hvordan lærerne søker ut av de rammene klasserommet og skolen setter, ved å søke deltakelse i ulike nettverk og aktiviteter, samt ved å hente inn faglig ekspertise til egen undervisning.

Disse tre pedagogiske orienteringene brukes i den internasjonale rapporten til å analysere lærernes og elevenes praksis, med og uten IKT. Et internasjonalt hovedfunn er at den påvirkning IKT har på elevenes læringsutbytte¹ henger nøye sammen med hvordan lærerne legger opp undervisning med IKT.

Videre er det på skolenivå i det internasjonale studien (Law, 2008) funnet at noen særskilte forhold står i en positiv sammenheng med lærernes bruk av IKT i undervisningen. *Antall elever per pc* (elev-pc-ratio) og *tilgjengelighet av teknisk støtte* og *tilgjengelighet av støtte for pedagogisk bruk av IKT*, er de to forholdene som bidrar mest til høyere skåre av lærere som bruker IKT i praksis preget av livslang læringsorientering. Disse funnene gir i følge Law (2008) empirisk støtte til å hevde at skoleledere som vil fremme gradvis utvikling av IKT-praksis preget av livslang læringsorientering hos sine lærere bør:

- Ha en klar visjon om hvordan og når IKT kan brukes til å støtte pedagogikk preget av livslang læringsorientering
- Prioritere ledelsesutvikling
- Lede skoler med god tilgjengelig teknisk support

Dette er en viktig konklusjon, som støtter opp under funn fra ITUs tidligere forskning i PILOT og ITU Monitor 2003-2007 (Arnseth, Hatlevik, Kløvstad, Kristiansen, & Ottestad, 2007; Erstad, 2004; Erstad, Sjøby, Kløvstad, & Kristiansen, 2005; Kløvstad & Kristiansen, 2004), og som poengterer viktigheten av en helhetlig satsning på pedagogisk bruk av IKT dersom man ønsker å oppnå en reell endring av praksis i skolene. Kunnskapsløftet legger et implisitt fokus på utvikling av den femte grunnleggende ferdigheten som en bakgrunnsfaktor for digital kompetanse. I følge Erstad handler digital kompetanse ” (...) om skoleutvikling, og hvordan IKT skaper nye premisser for kunnskapsarbeidet i skolen.” (Erstad, 2007). Disse premissene er da grundig belyst gjennom SITES 2006-studiet, blant annet gjennom følgende betydelige funn (Law, 2008):

¹ Målt gjennom lærernes rapportering.

- 1) Et visst antall PC-er tilgjengelig for undervisning er et nødvendig, men ikke en tilstrekkelig premiss for pedagogisk bruk av IKT
- 2) Økt tilgjengelighet av PC-er øker ikke automatisk læring som er preget av livslang læringsorientering
- 3) Lærernes generelle pedagogiske orientering innvirker i stor grad på hvordan de bruker IKT i undervisningen, og hvilke konsekvenser de synes bruk av IKT har på elevenes læringsutbytte
- 4) Bruk av IKT i undervisning og læring knytter til seg pedagogisk praksis preget av omverdensorientering og orientering mot livslang læring.
- 5) Lærernes kompetanse i pedagogisk bruk av IKT samvarierer med lærernes bruk av IKT. Andre forhold ved lærernes bakgrunn, som alder, kjønn og erfaring, samvarierer *ikke* med lærernes bruk av IKT
- 6) Mangel på teknisk og pedagogisk støtte er de største hindringene for bruk av IKT i klasserommene. De fleste andre store hindringene er knyttet til forhold ved skolene
- 7) Utbredelse av IKT-bruk i skolene påvirkes av nasjonal politikktutforming, særlig i form av sentrale læreplaner

Oppsummering, internasjonale funn

Pedagogisk orientering mot livslang læring løftes fram i den internasjonale studien som et felt skoler og utdanningsmyndigheter bør satse på. Implikasjonene ved å legge til rette for en pedagogikk preget av elevaktive arbeidsmåter, og en lærerrolle dreid mot tilrettelegging for læring, peker mot en helhetlig utvikling av skolen. Orientering mot livslang læring henger tydelig sammen med antall elever pr PC, tilgjengelighet av støtte til teknisk og pedagogisk bruk av IKT, samt ledelse preget av klare visjoner og prioritering av kompetanseutvikling. Linjene mellom politikktutforming, skoleledelse, samt utbredelse og bruksmåter av IKT i skolen trekkes også opp i det internasjonale studiet. Her poengteres det at de kontekstuelle rammene for skolene er av viktighet for om og hvordan IKT brukes pedagogisk.

Norske hovedfunn

De norske hovedfunnene kan grupperes etter kategoriene infrastruktur, skoleledere og lærere. I tillegg kommer det funn fra en flernivåanalyse, der svarene fra skoleledere, IKT-ansvarlig og lærere er analysert i relasjon til hverandre..

Infrastruktur

I forhold til basisutstyr som PC-er, prosjektører og nettverkstilgang, skårer norske skoler svært godt i SITES 2006. Over 60 % av skolene i undersøkelsen har fem eller færre elever per

PC. Alle skoler rapporterer at de bruker IKT i undervisningen, og alle skolene gir elevene tilgang til Internett.

Med noen unntak rapporterer de IKT-ansvarlige ved skolene om en god tilgang til ressurser. I forhold til faglig praksis oppgir 57 % av de IKT-ansvarlige at skolene trenger utstyr for naturvitenskapelig simulering, 56 % sier de trenger verktøy for data-logging (måleutstyr), og 59 % oppgir et ønske om interaktive tavler.

Teknisk vedlikehold løses i overveiende grad av skolene selv og/eller i samarbeid med kommunene. Teknisk støtte gis i all hovedsak av IKT-ansvarlig sammen med lærere. 44 % av skolene oppgir også at de aktivt bruker elever til teknisk støtte. Funn tyder på at norske skolars IKT-satsing i større grad enn finske og danske, hovedsakelig er finansiert over skolens budsjetter.

IT-ansvarlig og erfarne kolleger er mest aktive i ukentlig støtte til pedagogisk bruk av IKT. Videre gis det mest støtte til elevaktiviteter som arbeid med korte prosjekter og produksjon av medieprosjekter.

Skoleledere

To tredjedeler av de norske skolelederne i SITES undersøkelsen er menn. Aldersmessig er 85 % av skolelederne over 45 år gamle, de har lang fartstid innen skoleverket, og de holder seg til ett arbeidssted over mange år. Absolutt alle skolelederne i undersøkelsen fra Norge, Danmark og Finland sier at de selv bruker PC daglig. Et stort flertall rapporterer om ferdigheter i bruk av IKT til produksjon av tekst og presentasjoner, planlegging og budsjettering, kommunikasjon internt og eksternt, informasjonssøk og profesjonell utvikling.

Et flertall av norske skoleledere har en sterk bevissthet rundt viktigheten av å sette av ressurser til skoleutvikling med IKT, også sammenlignet med danske og finske kolleger.

De norske skolelederne pålegger i liten grad sine medarbeidere å øke sin kompetanse. Men de oppgir at de heller *oppfordrer* til at lærerne øker sin kompetanse, med unntak av kompetanse i bruk av fagspesifikk læringsprogramvare. For sin egen del vil flest skoleledere prioritere kompetanseøkning for å utvikle en felles pedagogisk visjon blant lærerne.

Norske skoleledere bruker i langt mindre grad regelmessig tid for å utvikle en felles visjon om hva som regnes som god læring, enn til å konsultere lærerne om pedagogiske endringer og diskutere med dem om hva de ønsker å oppnå med undervisningen. Videre oppfordrer skolelederne lærere til samarbeidstiltak internt i kollegiet, men mindre til eksternt samarbeid, og da særlig internasjonalt samarbeid.

Et betydelig flertall av skolelederne mener bruk av IKT er viktig for elevenes ansvar for og strukturering av egen læring, for elevenes samarbeids- og organisasjonsevner, for å møte foreldrenes og samfunnets forventninger samt for å gjøre læringsprosessen mer interessant.

Skolelederne mener manglende tekniske IKT-ferdigheter hos lærerne, manglende IKT-støtte, mangel på fagspesifikt digitalt utstyr og IKT-utstyr generelt, legger hindringer i veien for realisering av skolens pedagogiske målsetninger. Skoleledere som mener at skolen deres ikke har nok kvalifisert teknisk personale, rapporterer oftere at lærerne i større grad mangler IKT-ferdigheter.

Norske skoleledere skårer i gjennomsnitt litt høyere på visjon preget av livslang læringsorientering, enn på visjoner preget av omverdensorientering eller tradisjonell orientering. Skolelederne uttrykker likevel en lavere grad av visjoner for livslang læringsorientering, enn den grad lærerne rapporterer at deres egen praksis er preget av livslang læringsorientering. Lærerne i matematikk og naturfag er med andre ord mer preget av livslang læringsorientering enn deres ledes visjoner skulle tilsi.

Hyppt støtte fra kolleger og andre medarbeidere ved skolen gir økt skåre på indikatoren *livslang læringsorientering*. Det samme gjelder for skoleledere som går inn i en dialog med sine lærere.

Lærere

Blant de norske lærerne i materialet er rundt 40 % over 50 år gamle, og over 60 % er menn. En stor overvekt av både matematikklærerne og naturfaglærerne har utdanning tilsvarende cand.mag eller adjunkt. En større andel av de finske lærerne har utdanning på mastergradsnivå enn de norske. Nesten alle de norske lærerne har mer enn fem års undervisningserfaring i matematikk eller naturfag.

Når lærernes undervisningspraksis brytes ned på aktiviteter og tidsbruk, fremstår den i hovedsak som tradisjonell og fagspesifikk, men det er tendenser til åpne og elevaktive arbeidsformer i begge faggrupper. Læring finner i stor grad sted når lærere og elever er samlet, men her skiller Norge seg ut internasjonalt ved at omlag 60 % oppgir at elevene ”noen ganger” er andre steder enn lærerne i undervisningstiden.

De norske lærerne bruker simuleringer i relativt stor grad, noe som viser til et reelt behov for fagspesifikke digitale læringsressurser blant lærerne. Lærere fra Norge skiller seg fra sine kolleger i Danmark og Finland med hyppigere rapportert bruk av læringsplattformer. IKT brukes i størst grad til å understøtte evaluering av skriftlige oppgaver, og i noen grad til evaluering av individuell muntlig presentasjon.

Lærerne oppgir at bruk av IKT fører til at deres ferdigheter har økt noe, og at det har blitt enklere å utføre administrative oppgaver. IKT påvirker også lærerne til bruk av nye metoder for å organisere elevenes egenlæring og gir dem adgang til flere forskjellige og / eller bedre læringsressurser. I forhold til de andre landene i undersøkelsen er det få av de norske lærerne som mener de har blitt mindre effektive som en følge av IKT i skolen. Lærerne i den norske delen av SITES 2006-studiet står fram som mer orientert mot aktiviteter og kontakt med fagstoff som er innenfor skolens fire vegger enn det som er gjennomsnittlig i resten av deltakerlandene, som i større grad orienterer seg i forhold til omverden.

Et flertall av lærerne mener de har god nok oversikt over både faglige, didaktiske og tekniske aspekter ved bruk av IKT til å kunne planlegge og gjennomføre undervisning med IKT. De norske lærerne oppfatter sitt tekniske IKT-ferdighetsnivå som høyere enn de finske.

IKT brukes i alle praksisformer i undervisningen av norske lærere, og av forholdsmessig flere enn i de danske og finske lærergruppene. I Norge tas IKT hyppigst i bruk til å hjelpe elevene i utforskende og undersøkende aktiviteter, som kan plasseres innenfor en orientering mot livslang læring, samt til å gi elevene prøver og tester.

Norge, Finland og Danmark er likevel i en særstilling med lærere som skårer høyere på *livslang læringsorientering* enn på *omverdensorientering* og *tradisjonell orientering* når de uttrykker sine pedagogiske målsetninger. Norske lærere setter visjoner mot livslang

læringsorientering høyest, men gjennomfører i størst grad tradisjonelt orientert praksis både med og uten IKT.

Et flertall av de norske lærerne mente seg kvalifiserte til å delta i den internasjonale ekstramodulen som var inkludert i studiet. Kravet for deltakelse er at man rapporterer ukentlig eller oftere pedagogisk bruk av IKT eller intensiv bruk i for eksempel prosjektarbeid. Dette viser at det generelt er hyppigere bruk av IKT i Norge enn i de fleste andre deltakerlandene. Et flertall av lærerne som svarte på ekstramodulen er positive til at IKT bidrar til å øke motivasjonen for læring, styrker elevenes informasjonshåndtering og faglige kunnskap, samt at IKT bidrar til å heve undervisningskvaliteten i den spesifiserte læringssituasjonen.

Flernivåanalyse påviser målbare signifikante sammenhenger mellom *lærernes visjoner* og *lærernes oppfatning av konsekvensene av IKT for elevenes læringsutbytte*. Målbare signifikante sammenhenger mellom *lærernes praksis*, *elevenes praksis* og *lærernes oppfatning av konsekvensene av IKT for elevenes læringsutbytte*, er også til stede.

Men det kommer også tydelig fram fra flernivåanalysen at skoleledernes visjoner ikke har en direkte målbar effekt på verken lærernes pedagogiske visjoner, deres praksis med IKT, elevenes praksis med IKT eller på lærernes oppfatning av betydningen av IKT for elevenes læringsutbytte. Dette forsterker funnene som viste at skolelederne i sine visjoner både var i utakt med den praksisen de observerte, og den praksisen lærerne rapporterte.

