



## PLUTO - Lærerutdanning for morgendagens skole

### Hva er PLUTO?

**Program for LærerUtdanning Teknologi og Omstilling (PLUTO) har vært et unikt program både i nasjonal og internasjonal sammenheng. Det finnes få eksempler hvor helhetlig omstilling av læring med IKT har virket så kraftfullt.**

Prosjektets resultater har i internasjonal sammenheng blitt trukket frem som et eksempel på et svært innovativt program for omstilling med IKT i lærerutdanning. Prosjektets hovedmål har vært ”å utvikle pedagogiske og organisatoriske modeller for tilrettelegging og gjennomføring av studie og læringsvirksomhet”. Felles for alle prosjektene i PLUTO er at IKT skulle bidra til alternative arbeids- og vurderingsformer, og bidra til å skape nye modeller for hvordan læringsvirksomhet kan organiseres.

Programmet ble igangsatt av ITU i 1999. I 2000 ble porteføljen utvidet og et programstyre ble etablert for å følge opp prosjektene gjennom programperioden. PLUTO-porteføljen har bestått av ti prosjekter fra åtte institusjoner. PLUTO utgjorde i årene 2000–2004 UFDs spiss-satsning knyttet til innovativ omstilling av lærerutdanning.

### Et skoleeksempel

**Ved lærerutdanningen i Vestfold har man endret arbeidsformer ved systematisk å ta i bruk mappemetodikk. Arbeidet med digital mappemetodikk har blant annet ført til at lærerutdanningen har utviklet nye vurderings- og evalueringsformer, noe som har skapt gjennomgripende endring i samarbeidsformer og i forhold til læringsresultater.**

Endringer som følge av deltagelsen i PLUTO-prosjektet har vist seg å skape digitalt kompetente og svært reflekterte studenter. Studentene bygger opp sine digitale mapper som nettsider som ligger åpent på Internett, og gjennom bruk av linker kobles tekstene sammen til en kollektiv hypertekst. Hyperteksten gir på denne måten muligheter for å vise sammenhenger på en konkret måte, og mappene bidrar til å skape et åpent læringsmiljø.

Åpenheten fører til at prosesstekstene kan brukes av andre studenter, samtidig som de igjen bidrar til å trekke teksten et stykke videre mot ferdig produkt, både gjennom egne kommentarer og egen tekst. Ved bruk av digitale mapper blir det tett interaksjon mellom studentene, og med lærerne.

En av lærerne ved lærerutdanningen uttaler: *“Det å legge ut mer eller mindre uferdige tekster og invitere lærere, medstudenter og andre ressurspersoner til å lese og kommentere dem, muliggjør prosessorientert læring på en helt annen måte enn dersom studentene holder kortene tett inntil brystet og skriver bare for sensor eller faglærer”.*

## Innhold

- PLUTO  
Lærerutdanning for morgendagens skole
- Et skoleeksempel
- Om forskningen
- Funn
- Anbefalinger for videre forskning
- Utdyping av sentrale funn
- For å lykkes...
- Litteratur



## Oppsummering

- Digital mappemetodikk har ført til at studentene ser helhet og sammenheng i studiet
- Økt relevans mellom studie og fremtidig lærerrolle
- Trådløs og bærbar teknologi gir økt og mer variert bruk av datamaskin og Internett
- Høgskolelærernes identitet som lærerutdannere har blitt styrket
- Bedre samarbeidsrelasjoner mellom høgskolelærerne
- Faglæreren får frigjort mer tid til veiledning
- Ny evalueringsform hvor både prosess og produkt blir vurdert



## Om forskningen

Forskningen i PLUTO-programmet er gjennomført av aktører med tilknytning til prosjektene, samt eksterne forskere. Prosjektlederne og andre som har arbeidet i prosjektene, har bygget opp forskningen i forhold til hva de har ønsket å realisere. Man har benyttet seg av en rekke ulike kvalitative og kvantitative metoder. Gjennom en sterk teoriforankring har forskningen bidratt til å få frem hva som er de mest virkningsfulle endringstiltakene. De eksterne forskerne har gjennom sine analyser

bidratt med kritisk distanse og nye modeller for å forstå omstilling med IKT i lærerutdanningen. Disse bidragene har vært viktige som korrektiv og nyansering av den mer utviklingsorienterte forskningen, og har bidratt til ny kunnskap om omstilling og IKT i lærerutdanning.

# Funn



**Resultater og erfaringer fra PLUTO gir oss kunnskap om en rekke forhold som er avgjørende for lykkens med å endre læringsmiljøet. Endringene må ses i sammenheng med nye perspektiver på læring knyttet til bruk av IKT i en helhetlig omstilling.**

### Hva har omstilling med IKT gjort for *studentene*?

#### *Digital mappemetodikk har bidratt til*

- at studentene ser helhet og sammenheng i studiet, og organiserer arbeidsoppgavene på en bedre måte enn ved tidligere metoder
- at studentene arbeider mer skriftlig ved at de produserer mer tekst
- at teori og praksis er mer integrert enn tidligere

#### *Arbeidsformer*

- Varierte oppgave- og arbeidsformer, som prosjekt- og problemorientering, fører til økt relevans mellom studiet og senere arbeid som lærer, et mer helhetlig fokus på skolen og en utvidet forståelse av lærerrollen.
- Basisgrupper på inntil seks studenter øker muligheten for å få til et nært og forpliktende samarbeid. Basisgruppen er den primære strukturerende/organiserende og erstatter klasseinndeling.
- Endringer i arbeids- og evalueringsformer har økt arbeidsinnsatsen og deltagelsen i utdanningen.
- Bruk av IKT i praksisperioden har ført til økt variasjon i praksisundervisningen, og at elevene på praksiskolene blir mer motiverte.

#### *Kommunikasjon*

- E-post, chat og læringsplattformer (LMS) understøtter kontakt og samarbeid mellom studentene og med lærerne.
- Studentene tilegner seg kompetanse i samarbeid og problemløsning som er svært relevant for deres yrke som lærer.
- Tettere kontakt mellom faglærer og studenter gjør det lettere å fange opp de som tidligere ville ha strøket i praksis eller på avsluttende eksamen.
- Trådløs og bærbar teknologi gir økt og mer variert bruk av datamaskin og Internett.

### Hva har omstilling med IKT gjort for *lærerutdannerne*?

- Høgskolelærernes identitet som lærerutdannere har blitt styrket, og de opplever en mer pragmatisk fremfor akademisk tilnærming til yrkesrollen.
- Endringene har bidratt til utvikling av gode samarbeidsrelasjoner gjennom tverrfaglige prosjekter.
- Endring i organisering av studentenes arbeid i bolker og med mapper, skaper nye former for kollegialitet og fellesskapsfølelse.
- PLUTO har bidratt til utvikling og bruk av digitalt innhold gjennom produksjon av allmenne læringsressurser og skreddersydde undervisningsopplegg.
- Læringsplattformer (LMS) har gitt bedre oversikt over deltagere og faglige ressurser.

#### *Faglæreren bruker mer tid på veiledning fordi*

- mer tid er frigjort som et resultat av at omorganiseringen har ført til færre forelesninger
- den nye arbeidsformen krever tettere oppfølging av studentene
- det er lettere for faglærer å følge opp studentgrupper som er organisert i basisgrupper

### Hva har helhetlig omstilling med IKT gjort for *lærerutdanningen*?

Når man lykkes i å endre mange av de grunnleggende forhold som organiserer studentene og lærernes arbeid fører dette til:

- at det vokser frem en ny og mer åpen kultur, med bedre samarbeidsrelasjoner mellom studenter, lærere og praksisskoler
- praksis blir en mer integrert del av studentenes læringsforløp
- endringer i arbeidsform i form av mappemetodikk har ført til nye evalueringsformer
- studenter og lærere kommuniserer mer om faglige og sosiale aspekter ved læreryrke
- betingelser for utvikling av læreridentitet endres og forbedres
- læreres profesjonspraksis kan gjøres til gjenstand for kritisk drøfting og refleksjon

### Anbefalinger for videre forskning

Det er behov for å forske videre på

- hva endringer i perspektiv på læring betyr for hvilke læringsmodeller og praksiser lærerstudentene kan utvikle
- hvordan lærerstudentene endrer forståelse av fag til forståelse av elevers læring
- hva økt skriftlighet i lærerutdanningen betyr for hvordan lærerstudentene velger å legge til rette for elevenes læring

- hvordan samarbeid mellom lærerutdanningen og praksisskolene har innvirkning på lærerstudentenes læringsprosesser og resultater
- hvordan lærerstudenter med høy digital kompetanse og alternative læringsmodeller blir mottatt av ulike typer skoler
- institusjonelle vilkår for endring der mange forhold endres på samme tid

## Utdyping av sentrale funn



### Nye arbeids- og evalueringsformer

**Flere av PLUTO-prosjektene har bidratt til helhetlig omstilling for institusjonene. I det ligger det at endrings tiltakene har vært rettet mot mange av de grunnleggende forhold som organiserer aktivitetene i lærerutdanning. Det ble rettet oppmerksomhet mot perspektiver på læring, bruk av ulike typer IKT, arbeidsformer, samarbeidsmønstre og mot hvordan studentene vurderes og evalueres. I tillegg ble det fokusert på hvordan lærerne organiserte sitt arbeid.**

- **Ulik bruk av mappemetodikk har ført til grunnleggende endringer i lærerutdanningsmiljøene som har vært med i PLUTO.**

Vi velger her å utdype digitale mapper som en av ”hoveddriverne” for endringene i PLUTO-prosjektene.

En mappe er en systematisk samling studentarbeider som viser innsats, prosess, progresjon og refleksjon innenfor ett eller flere fag. Er mappen digital, betyr det at arbeidene produseres, lagres, organiseres og presenteres digitalt. En digital mappe kan bygges opp ved hjelp av digitale virkemidler, f.eks. multimedialitet, interaktivitet og hypertekstualitet. Mappene kan være åpen eller lukket og kan organiseres som nettsider, lagres på lokal server, eller i et LMS.

Når studentene legger mappene sine åpent i nettverket eller på nettet, gir det medstudenter muligheter for innsyn, noe som igjen åpner for samarbeidsskriving og læring gjennom prosess. Gjennom kollektive mappetekster kan studentene dra nytte av hverandres kompetanse og hjelpe hverandre. Studentene får dermed erfaringer i samarbeid som er av betydning for deres framtidige lærerrolle.

Kollektive prosesser i forståelsen ”skrivning for å lære” understøttes av digitale mapper. Det er mulig å lytte uten å tenke, og det er mulig å lese uten å tenke, men det er ikke mulig å skrive slik at andre forstår uten å tenke. Ved arbeid med åpne mapper som gir autentiske skrivesituasjoner og reelle mottakere, må studentene være seg bevisst det de lærer slik at de kan formidle det videre. På den måten gir mappemetodikken

et godt grunnlag for læring. Det er en viktig forutsetning ved mappemetodikk at tekstene i de digitale mappene er dynamiske og prosessuelle. Studentene legger ut produktene mens de er i prosess, og de kan stadig forbedres, utvides og oppdateres.

For mange av prosjektene i PLUTO medførte også overgangen til mappemetodikk endringer i evalueringsformen ved studiet. Ved flere av institusjonene organiseres dette ved at studentene lager en presentasjonsmappe som blir objekt for evaluering. Presentasjonsmappen muliggjør vurdering og evaluering av både læringsprosesser underveis og sluttresultater.

Studentene er tydelige på at mappevurdering fungerer bedre og er mer rettferdig enn tradisjonelle eksamensformer. De er imidlertid ikke helt enige i at mappevurdering gir større uttelling for kontinuerlig studieinnsats gjennom hele skoleåret. Problemet ligger delvis i utvalgskriteriene. Utvalgskriteriene, eller kravene til hvilke produkter som skal finnes i presentasjonsmappen, blir presentert for studentene en gitt tid før eksamen, og danner dermed grunnlag for vurdering av studentene. Når kravene til presentasjonsmappen legges frem kan de skape nokså mye merarbeid for noen, mens andre kan være heldige og kan nærmest kopiere innholdet i arbeidsmappen direkte inn i presentasjonsmappen.

Det er imidlertid tydelige indikasjoner på at mappemetodikk og mappevurdering har ført til grunnleggende og positive endringer for læringsmiljøet og resultatene ved institusjonene i PLUTO. Studentene arbeider mer, de produserer mer, de får en mer rettferdig vurdering og de oppnår bedre resultater. Studentene uttaler også at de er svært fornøyd med mappemetodikk som arbeidsform. De opplever den som arbeidsintensiv, men er sikre på at de lærer mer enn ved tradisjonelle vurderingsformer. Få eller ingen av studentene ønsker å gå tilbake til tradisjonelle arbeidsformer.

## 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 inneværende fireårs periode 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 og leder for programstyre:  
Sten Ludvigsen

## For å lykkes...



- Sett i et nasjonalt perspektiv er det avgjørende for endring av lærerutdanningen at det igangsettes større satsninger og prosjekter som PLUTO.
- Et avgjørende suksesskriterium er at det blir bygd opp en viktig insentivstruktur, der alle prosjektene blir fulgt tett opp.
- Faglig ledelse må stimulere til innovasjon og prosjektet må forankres i institusjonens sentrale ledelse.
- Institusjonene må ha en velfungerende infrastruktur og IKT-support.
- Fagundervisningen må fornyes og forankres i reviderte studieplaner. Dette gjøres best gjennom utveksling av erfaringer og faglige ideer i lærerteam.
- Omleggingen av arbeidsformer må være relevant i forhold til framtidig læreryrke, læreplaner og vurdering ved eksamen.
- Opplæring i IKT må i størst mulig grad knyttes til det enkelte fag og prosjekt.
- Digitale mapper må gjøres tilgjengelig for andre, slik at studentene kan samarbeide med hverandre og med studenter fra andre høyskoler.

## Litteratur

### Sluttrapportene fra de 8 involverte miljøene:

- Andreassen, Roy-Asle (2003) *Nye læringsformer og nye roller - Lærerstudenten i IKT-støttede læringsprosesser*. Avdeling for lærerutdanning, Høgskulen i Volda.
- Arntzen, Eva m.fl. (2003) *Digitale simuleringer av forsøk i naturfagundervisningen*. Program for lærerutdanning, NTNU.
- Eriksen, Odd (2003) *IKT som endringsfaktor i lærerutdanningen*. Avdeling for lærerutdanning. Høgskolen i Østfold.
- Engelsen, Knut Steinar m.fl. (2003) *Heilskapleg integrering av IKT i lærerutdanningane ved Høgskolen Stord/Haugesund*. Høgskolen Stord/Haugesund.
- Haugaløkken, O. Kr. og Frank H. Hernes (2002) *Lærerutdanning, teknologi og omstilling – forsøk med fleksibel praktisk-pedagogisk utdanning ved NTNU 1999-2001*. Program for lærerutdanning, NTNU.
- Hauge, Trond Eiliv (2004) *Praktisk-pedagogisk utdanning i digitale læringsomgivelser*. Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling (ILS), Universitetet i Oslo.
- Knudsen, Ida M. m.fl. (2003) *Prosjektet FORIKT (FORSØKSKLASSEIKT); Det åpne rommet for læring og samspill - Mot en digital kompetanse i lærerutdanningen*. Avdeling for lærerutdanning, Høgskolen i Bergen.
- Kolstø, Stein Dankert m.fl. (2003) *Danning, Informasjonsvurdering og Argumentering i naturvitenskap (DIA)*. Institutt for praktisk pedagogikk, Universitetet i Bergen.
- Trebbi, Turid m.fl. (2003) *Innovasjon med IKT i språklærerutdanningen (INVITIS)*. UiB. Institutt for praktisk pedagogikk, Universitetet i Bergen.
- Øhra, Mattias (2003) *IKT og nye læreprosesser*. Avdeling for lærerutdanning Høgskolen i Vestfold.
- Rapportene kan lastes ned fra [www.itu.no/pluto](http://www.itu.no/pluto)**
- Benan, Hallgerd (2004) *IKT som katalysator*. Arbeidsutkast.
- Dysthe, O. og Engelsen, K. S. (red) (2003): *Mapper som pedagogisk redskap – perspektiver og erfaringer*. Abstrakt forlag: Oslo
- Ludvigsen, S. og Løkensgard Hoel, T (2002): *Et utdanningssystem i endring. IKT og læring*. Gyldendal: Oslo