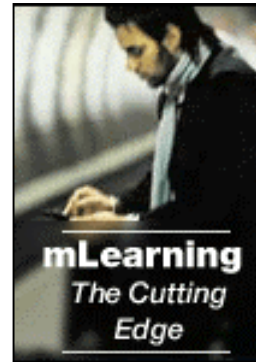


# Mobile Learning: The Next Generation of Learning



Aleksander Dye & Truls Fagerberg  
Systemutviklere ved NKI Fjernundervisning  
Avdeling for Forskning og Utvikling

[www.nki.no](http://www.nki.no)



---

Presentasjon på konferansen:  
"M-læring - Læring overalt eller når læreren er din mobil!"  
"København 1. Desember 2005"

# Agenda

- Litt om NKI Fjernundervisning
- Prosjekt 1, “From E-Learning to M-learning”
- Prosjekt 2, “Mobile Learning: The Next Generation Of Learning”
- Prosjekt 3, “Mobile Learning in Mainstream Education”
- Demonstrasjon
- Spørsmål og svar

# NKI Nettskolen, [www.nettskolen.com](http://www.nettskolen.com)

- Drives av NKI Fjernundervisning ([www.nki.no](http://www.nki.no)) - Skandinavias største fjernundervisningsinstitusjon
- NKI har ca.60 heltids- og 400 deltidsansatte, ca. 14 000 aktive studenter og ca. 100 studier og 450 enkeltkurs
- Tre former for fjernundervisning:
  - Brevkurs
  - Kombinertkurs
  - Nettkurs
- Bærekraftig nettbasert utdanning siden 1987
- 50000 kurspåmeldinger siden starten
- Solgte nettbasert utdanning for ca 50 millioner i 2004
- Mange fagområder - fra videregående skole til Masterstudium
- Ca 450 kurs på nettet
- Ca 6500 aktive nettstudenter i 35 land
- Ca 70 % kvinner
- Studiestart hver dag

# Prosjekt 1, “From E-Learning to M-learning”

## Mål for prosjektet var:

- Prosjektperioden var fra høsten 2000 til høsten 2002
- Øke andelen av yrkesutdannelse gjennom prosessen av nyskaping og bevegelse fra 1990-tallets teknologier til dagens nye mobile teknologier.
- Fokus på ny teknologi og bruken av IKT I opplæring og undervisning
- Prosjektet skal skape praktiske og innovative løsninger som skal fungere med “virkelige” studenter og kurs.
- [http://learning.ericsson.net/mlearning2/project\\_one/](http://learning.ericsson.net/mlearning2/project_one/)



This project was supported by the Leonardo Da Vinci programme of the European Commission.



# Studenters og lærers bruk av teknologi når de er mobile

## Når studenter er mobile må de kunne:

- Lese kursmateriellet
- Ta notater
- Skrive/besvare oppgaver
- Ha lesetilgang til diskusjonsforum
- Ha skrivetilgang til forum for å bidra aktivt i diskusjonen
- Sende e-post til medelever
- Motta e-post fra medelever
- Levere inn besvarelser via e-post inkludert vedlegg
- Motta besvarte og rettede oppgaver fra lærer



# Teknisk løsning

## Teknologi:

*PDA*

*Mobiltelefon*

*“Mobilt” tastatur*

## Kursinnhold og kommunikasjon:

*Nedlastbart kursinnhold*

*Online forumtilgang for å lese og skrive*

*E-post kommunikasjon med vedlegg*



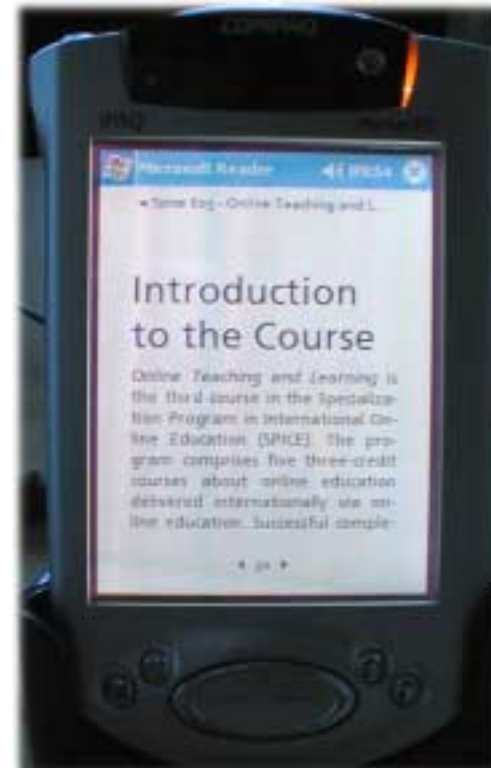
# Utvikling av kursmaterieill



- **Valgte kurs**
  - Lærer i fjernundervisning
  - Specialization Program in International Online Education, SPICE 603, [http://www.nki.no/in\\_english.xsql?menyID=45&this=1182](http://www.nki.no/in_english.xsql?menyID=45&this=1182)
  
- **Benyttet programvare:**
  - Microsoft Pocket Internet Explorer
  - Microsoft Reader
    - program for lesing av elektroniske bøker og publikasjoner
  - ReaderWorks
    - program for å lage elektroniske bøker og publikasjoner



# Løsningen eksemplifisert, PocketPC

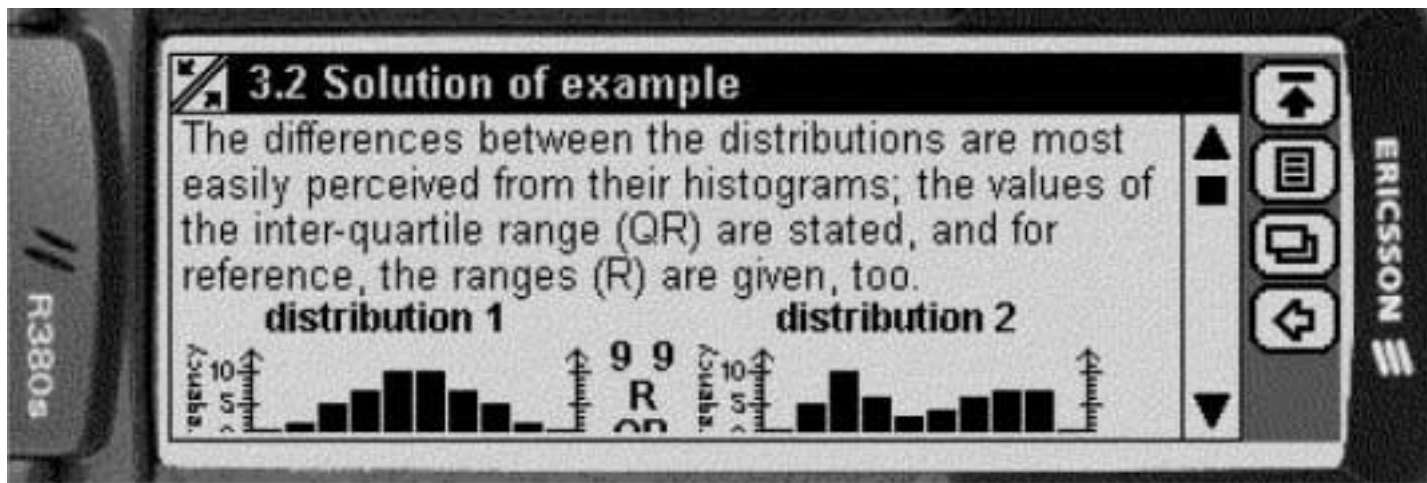
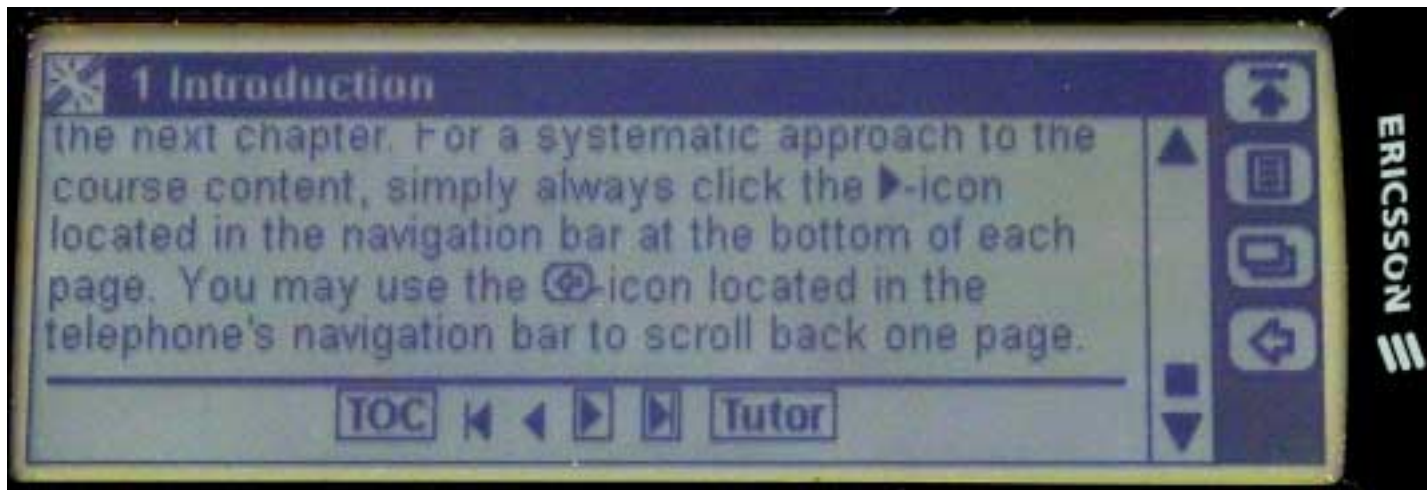


# ”En teknisk konklusjon”

- **Distribusjon, brukerstøtte og teknologi ser ut til å virke i et lite miljø**
- **Det er tidskrevende å forberede kildefiler for ReaderWorks.**
- **ReaderWorks er lett og intuitivt å bruke.**
- **Microsoft Reader presenterer tekst med akseptabel lesbarhet og god funksjonalitet.**
- **Vi mener at Microsoft Reader på en PocketPC sammen med en mobiltelefon er en god kombinasjon som muliggjør effektiv læring**



# Kursmateriale på en R380 Smartphone



# Uttestingen

## Kursene:

- Lærer i fjernundervisning
- SPICE 603 Online Teaching and Learning

## Betingelser:

- Første test: Simulert læringssituasjon
- Andre test: Ekte kurs med ekte studenter i en reel situasjon

## Evalueringsmetode og prosedyrer:

- Feltstudie
- Kvalitativ prosessevaluering
- Sluttevaluering – kvantitativt spørreskjema



# Resultater

- Deltakeres studiesituasjon
  - Studenter og lærere jobbet med kurset hjemme, på kontoret og på reise
- Nedlasting og synkronisering av læringsmaterialet  
Teknologi:
  - Bredbånd, LAN, modem, ISDN og mobiltelefon – få problemer
- Lese og studere på PDA
  - E-bok versjon foretrukket foran HTML
- Innlegg i forum via PDA og mobiltelefon:
  - Direkte tilgang til forum, forhåndsskrevne meldinger, hurtig tilkobling
- Oppgaver for innlevering via mobil teknologi
  - Få problemer, akseptabel kostnad

# Konklusjoner

- Mobil teknologi øker fleksibiliteten i fjernundervisning
- Teknologien fungerte godt i henhold til forventninger
- Deltakeres syn varierte – fra entusiastisk til reservert
- Studentene hadde meget forskjellig syn på det å lese fra en liten skjerm
- Det er institusjonelle utfordringer med utvikling av systemer som håndterer både mobile og ikke mobile lærende – samme system bør benyttes
- Det er tekniske utfordringer, men det er minskende gjennom kontinuerlig utvikling av ny maskin- og programvare
- Det er nødvendig med et mobilt tastatur for å effektivt kunne bruke en PDA som læringsverktøy.
- Vi trenger bedre løsninger for å lese nettsider
- Mobil kommunikasjon er fortsatt dyrt, spesielt fra utlandet
- Vi er usikre på om en fremtidig løsning for mobil læring vil bli løst av:
  - Mobiltelefon og PDA
  - Hybrid; PDA med mobiltefonteknologi
  - Bærbar PC med mobil tilkobling
  - Andre løsninger (?)



# Mobile Education

## -A Glance at The Future

*"Computers will in the future not have to weigh more than 1.5 tons"*  
-Popular Mechanics 1949

- Hurtig gjennomgang av konklusjoner
- Hele dokumentet med referanser finnes på:  
[http://www.dye.no/articles/mobile\\_education-full.pdf](http://www.dye.no/articles/mobile_education-full.pdf)

# Teknologier som påvirker mobil læring

- Høyhastighets Internett-tilkobling for eksempel UMTS (3g) for overføring av større datamengder
- Lave kommunikasjonskostnader slik at kostnaden ikke er et hinder for bruker
- 3g enheter med stor skjerm og støtte for lagring og avspilling av lyd
- Trådløs tilkobling til Internett gir mulighet til å studere når og hvor som helst

# Enhetens egenskaper

- Enheten må ha direkte Internett-tilgang med mulighet for å lagre læringsmateriellet lokalt
- Brukervennlig
- ”Kunstig intelligens”, beveger man seg mellom trådløse soner må enheten selv koble seg til foretrukket nettverk og synkronisere om dette er ønsket

# Arbeidssituasjonen til studenten

- Studenter kan studere mer fleksibelt
- Muliggjør feltstudier hvor man har med enheten for å gjøre forsøk med lærer et annet sted
- Studenter må være mer disiplinert da det er lett å studere når man vil, og like lett å la være...

# Arbeidssituasjonen til læreren

- Som studentene, vil lærere få økt fleksibilitet
- Studentene vil muligens forvente hurtigere respons da læreren har tilgang overalt. Dette kan fjerne skillet mellom fritid og arbeidstid
- Institusjonen må tilby støtte til lærer og studenter slik at lærers arbeidsoppgaver blir overkommelige



## Prosjekt 2, "M-learning – the next generation of learning"

- **Prosjektperiode 2003-2005**
- **Dette prosjektet har sett på løsninger for å øke fleksibiliteten for nettbasert fjernundervisning**
- **NKI opprettet og testet et "alltid pålogget" bredbåndsmiljø med 10 mobile studenter**
- **<http://learning.ericsson.net/mlearning2/>**



This project was supported by the Leonardo Da Vinci programme of the European Commission.



# ”Alltid pålogget”

- Målet var å utvikle og tilpasse kurs for nåværende og kommende mobile enheter. Mobil læring var her definert som kursing via trådløse enheter – Personlige Digitale Assistenter – PDA
- Denne delen av presentasjonen redegjør for arbeidet med å tilpasse innhold fra det tradisjonelle læringssystemet (LMS) mot mobile klienter som PDA
- ”Alltid pålogget” simulerer fremtiden slik vi tror den kan bli og lar brukere utforske trådløse applikasjoner slik vi antar de vil være tilgjengelige i fremtiden.

# ”Alltid pålogget”

- **Vi har utviklet og testet applikasjoner og programvare som utnytter ”alltid pålogget” teknologier:**
  - **Synkron kommunikasjon, chat**
  - **Mobil konstant tilgang til e-post som muliggjør hurtigere tilbakemeldinger**
  - **Høy båndbredde gir rask nedlasting av kursmateriale og muliggjør bruk av lyd, bilde, video og avansert grafikk.**
  - **Bruk av Flash, Java med mer, grunnet økt kapasitet i fremtidige PDA'er**
  - **Tilgang til Internettressurser til enhver tid**
  - **ADSL gir forutsigbare kostnader**
  - **Ikke avhengig av synkronisering med stasjonær PC**
  - **Oppgaver og tester på nettet**
  - **Åpner for samarbeid mellom mobile lærende**

# Teknisk løsning

- **Trådløst nettverk**
- **HP iPAQ med WLAN (trådløst nett)**
- **”Mobilt, sammenleggbart”-tastatur**



# Utvikling av kursene

## ■ Valgte kurs

- Salg og Service (første år)
- SPICE 604 (Specialization Program in International Online Education, andre år)

## ■ Flere kurs...

- Alle kurs som NKI tilby over Internett er nå tilgjengelige via PDA
- Det er fortsatt flere utfordringer...

# Applikasjoner og programvare

- **Synkron kommunikasjon**
- **Flash på PDA**
- **Video på PDA**
- **Syntetisk tale på PDA**
- **Identifikasjon av klienten**
  - **Tilby best mulig layout på nettsiden basert på klienten**
  - **Browser Hawk, program som hjelper til med å identifisere nettleser**

# Layout ved bruk av Cascading Style Sheets, (CSS), og @media-types

- **Media-types gir kontroll over utseende basert på mediet som kaller, som f.eks. PDA, mobiltelefon eller en vanlig PC skjerm.**
- **Vi endret vårt rammeverk ved å fjerne tabeller i koden og lagt til div-tagger som er plassert ved bruk av stilark (css)**
- **Tekststørrelsen er også økt for å bedre lesbarheten på PDA**
- **Bilder og illustrasjoner er fortsatt en utfordring**
  - **Mindre størrelse = lavere lesbarhet**

```
/*css for skjerm*/
@media screen{
    #pageContent {
        margin-left: 3px;
        font-size: 94%;
        padding: 0px;
        width:80%;
    }

    #courseMenu {
        margin-top: 0px;
        float: right;
        width: 18%;
    }
}
/*END css for skjerm */

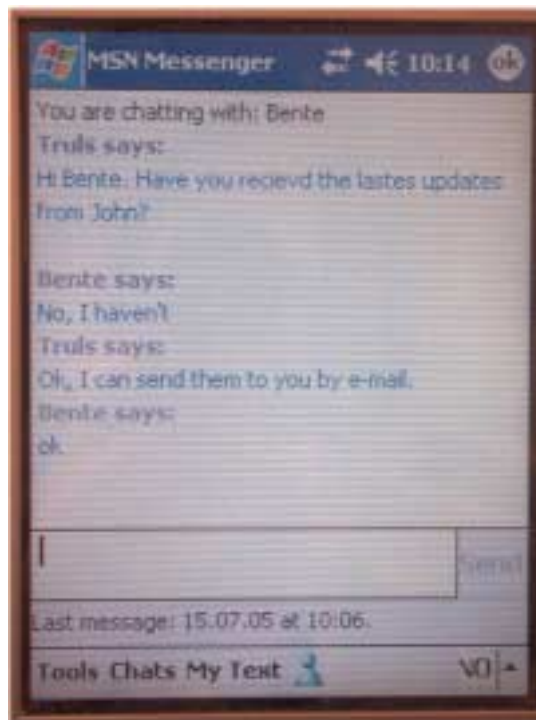
@media handheld{
    /* css for håndholdt */

    #pageContent {
        margin-top: 1px;
        margin-left: 1px;
        font-size: 120%;
        padding: 0px;
        width: 95%;
    }

    #courseMenu {
        margin-top: 0px;
        width: 18%;
    }
}
/* END css for håndholdt */
}
```

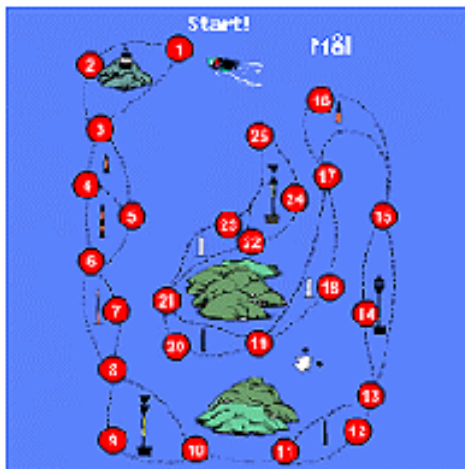
# Synkron kommunikasjon

- **Microsoft MSN Messenger**
- **Pocket Skype (IP telefoni, øyeblikksmeldinger)**



# Flash på PDA

## ■ - Oppgavetyper



### Båtsertifikat

- Kjør båten gjennom farlig farvann

### Drag-and-drop oppgaver, - Førstehjelpskurs

#### SPØRSMÅL TIL HENDELSEN

Hvis vi tenker på servicepakken (s 147 i boka), så kan vi vel ikke si salongen gjorde det så veldig bra. Hvilken av disse ville du foretrekke at salongen tok til lærdom? Svarene kan vurderes forskjellig

- Frisøren burde kjøpe inn nye blade
- Solfrid burde fått rikelig servering, drikke og mat, Det er ikke mengden det kommer an på. Hun burde fått litt i stedet for
- Frisøren burde forklart og lært

Sjekk sva

### LEGEHJELP

**Livreddende førstehjelp**  
Hvilke fire oppgaver er viktigst, og i hvilken rekkefølge bør du gjøre dem? Dra alternativer til rett boks.

Passe på at pasienten ikke sovner	1 frie luftveier, kunstig åndedrett
Klargjøre for transport	2 Sørg for at pasienten ikke er sulten eller tørst
Stans blødninger, forebygge sirkulasjonssvikt	3 dekketår, spjelke brudd
	4

### Multiple-choice oppgaver, - Fra kurset Salg og Service

# Video og syntetisk tale på PDA

## ■ Video på PDA

- Windows Media Player virket bra.
- Ulikt Internett Explorer (IE) for PC har ikke versjonen for pocket PC støtte for streaming video i nettleseren eller muligheter for å starte Windows Media Player. Dette betyr at man må kopiere URL'en til mediaspilleren og se den derifra.

Skjermdump fra et videoklipp



## ■ Syntetisk tale på PDA

We have tested out the use of synthetic speech on the PDA. We are very pleased with the results and the possibilities this technology gives us. We have implemented a technology that makes it possible to save the text on a web page as an mp3 file and have it “read” for you afterwards by the use of synthetic speech. We believe this could be a good way of reviewing course material..

# Talende nettsider

Address: http://isi.phoneticom.com/cgi-bin/NKIsnav?cmd10.x=0&cmd10.y=0&lang=no&speed=none&url=http%3A%2F%2Fwww%2Enki%2Eno%2Fbedrift%2Exsq

Navigation buttons: Les tekst, Les linker, Les alt, Lag mp3, Stopp, Hjelp, Avslutt

nki Fjernundervisning

Studier og kurs:  søk

Studier og kurs | Bestill katalog | Bedriftsopplæring | Nettskolen | Om NKI | Kontakt | Studierådgiver

[Bedriften din](#) | [Kontaktpersoner](#) | [Kunder](#) | [E-læring](#)

## Vi hjelper deg med å spisse kompetansenivået i bedriften din

Har din bedrift behov for et kompetanseløft? Trenger du hjelp til å analysere behovene dine? Gjennom kartlegging og samtale finner vi løsningen sammen.

Hvis du ønsker å få mest mulig ut av medarbeiderne dine, er kunnskap og kompetanse den beste måten å oppnå dette på. Etter- og videreutdanning stimulerer medarbeiderne dine til mer innsats og større engasjement. Heving av kompetansenivået fører også til et bedre arbeidsmiljø og en mer lønnsom drift.

Fordelen med NKI Fjernundervisnings mange opplæringsløsninger er at de er laget for folk i arbeid. I tillegg er de tilpasset bedriften og den enkeltes behov. Med et bredt fagspekter, stort fagmiljø og et nettverk av ulike samarbeidspartnere legger vi til rette både for bedriftsinterne opplegg og opplegg som er basert på hver enkelt medarbeider.

Fornøyde kunder er vårt beste bevis på at vi leverer kvalitet. Referanselisten vår er lang, og på forespørsel setter vi deg gjerne i kontakt med noen som har benyttet seg av NKIs studieopplegg.

25 % av vår omsetning er knyttet til offentlige og private virksomheter.

Aktuelt

03.11.2004  
[Lønns- og personalskolen](#)

03.11.2004  
[Evaluering av Arbeidslederskolen](#)

12.10.2004  
[NKI 10 prosent av Norges e-læring](#)

[Se alle aktualiteter](#)

## Konklusjon fra prosjekt 2

- Før utviklingen av kursmaterieill skal begynne, må man vurdere om dette kan gjøres kostnadseffektivt.
- Det er nødvendig med et godt strukturert rammeverk som gjør det mulig å skille presentasjonslogikk og fortetningslogikk
  - Skriv ett sted, publiser overalt
- Grafikk er fortsatt et problem på små skjermer. Man burde finne alternativer til bruk av grafikk, for eksempel bruk av "alt" og/eller "description" tagger.
- Det er lurt å tenke på universell tilrettelegging, da blir det også lett for de med små skjermer. (<http://www.nettskolen.com/pub/artikkel.xsql?menyID=9>)
- "Alltid pålogget" gir oss:
  - Lettere tilgang til kursmaterieill og applikasjoner
  - Flere kommunikasjonsmuligheter
  - Bedre kontroll over kostnadene når man henter informasjon fra Internett

# Spørreskjema

## ■ *21 Spørsmål innen*

- Bakgrunns spørsmål (5)
- Brukervennlighet (5)
- Didaktisk effektivitet (5)
- Teknisk gjennomføring (3)
- Kostnadseffektivitet (3)



# Resultater

## ■ *Bakgrunnsspørsmål*

- Fleste like tekniske
- Yngre enn 24 og over 50, men og kvinner
- De fleste høyt utdannet
- Studerte på jobb og under reise



## Resultater (del 2)

### ■ *Brukervennlighet*

- 86% Utstyret var lett å bruke (Veldig enig + Enig)
- 70% Mobil læring var moro
- 54% Ville ta nok et mobilt kurs
- 57% Vil anbefale mobil læring



## Resultater (del 3)

### ■ *Didaktisk effektivitet*

- 61% Mobil Læring øker kvaliteten på e-Læring
- 67% Læringsmål kan bli nådd ved bruk av mobil læring
- 76% Tilgang til kursmateriell var lett



## Resultater (del 4)

### ■ *Didaktisk effektivitet forts.*

- 48% Kommunikasjon med lærer var lett, 29% usikre
- 42% Kommunikasjon med studenter var praktisk, 37% usikre



## Resultater (del 5)

### ■ *Teknisk gjennomføring*

- 73% Navigasjon var lett
- 78% Grafikk og illustrasjoner var nødvendig
- 61% Evaluering og spørsmål var effektivt



## Resultater (del 6)

### ■ *Kostnadseffektivitet*

- 80% Mobil læring øker tilgangen
- 29% Kostnaden ved å hente kursmateriell var akseptabel
  - 50% var usikre
- 33% Kostnaden ved kommunikasjon var akseptabel
  - 48% usikre



# Prosjekt 3, “Mobile Learning in Mainstream Education”

- Prosjektperioden er fra høsten 2005 til høsten 2007.
- “The aim of the project is to develop mobile learning course content that will enter into the mainstream and take mobile learning from a project-based structure and into mainstream education and training”.
- NKI skal blant annet utvikle SMS og MMS tjenester for å støtte opp under nettbasert fjernundervisning.
- <http://learning.ericsson.net/mlearning3/>  
(I skrivende stund er nettsidene under opprettelse og for øyeblikket ikke tilgjengelig. Titt innom senere)



This project was supported by the Leonardo Da Vinci programme of the European Commission.

# Takk for oss

Takk for at dere hørte på, vi håper det var interessant!

## Spørsmål og svar...

Presentasjonen er tilgjengelig fra:

<http://home.nettskolen.com/truls/>

<http://dye.no/articles/>

Se gjerne vår nettside for  
mer informasjon:

[www.nki.no](http://www.nki.no)

[www.nettskolen.com](http://www.nettskolen.com)

