



IKT - Arbeidsliv

**IKT for et inkluderende arbeidsliv:
Resultater fra test og evaluering
av to IKT-verktøy**

Rapportnr

1009

Forfattere

Kristin Skeide Fuglerud

Dato

15. november 2005

ISBN

ISBN-13: 978-82-53-90517-4

ISBN-10: 82-539-0517-3

Forfatter

Kristin S. Fuglerud

Norsk Regnesentral

Norsk Regnesentral (NR) er en privat, uavhengig stiftelse som utfører oppdragsforskning for bedrifter og det offentlige i det norske og internasjonale markedet. NR ble etablert i 1952 og har kontorer i Informatikkbygningen ved Universitetet i Oslo. NR driver anvendt forskning innen statistikk og informasjons- og kommunikasjonsteknologi. Innen statistikk jobbes det med svært mange forskjellige problemstillinger slik som estimering av torskebestanden, finansiell risiko, beskrivelse av geologien i petroleumsreservoarer og overvåking av klimaendringer. Innen IKT jobbes det med problemstillinger knyttet til bruk av IKT i samfunns- og næringsliv. For eksempel sikkerhet og personvern, IKT-støtte til læring i skole og næringsliv, multimedia på forskjellige plattformer samt tilrettelegging av IKT for funksjonshemmede. NRs visjon er forskningsresultater som brukes og synes.

Samarbeidspartnere



Norsk Regnesentral (NR) har vært prosjektleder og forskningspartner i forprosjektet. NR har også vært kontraktspartner i forhold til NFR. Prosjektgruppen forøvrig har bestått av leverandørene Apropos Internett og Compello Software AS, og brukercasene Gilde Vest og OSL/Avinor. Deltakerbedriftene har bidratt med egeninnsats inn i prosjektet. Forprosjektet har hatt en referansegruppe som har deltatt på ett seminar i prosjektperioden, og for øvrig kommet med innspill og vært i kontakt gjennom mail og telefon.

En stor takk rettes til alle samarbeidspartnerne i prosjektet, og spesielt til brukerne som stilte seg til disposisjon for intervju og brukertest. Tusen takk også til ITfunk for finansiering, råd og innspill.

Tittel

IKT for et inkluderende arbeidsliv: Resultater fra test og evaluering av to IKT-verktøy

Forfattere

Kristin Skeide Fuglerud

Dato

15. november

År

2005

ISBN

ISBN-13: 978-82-53-90517-4

ISBN-10: 82-539-0517-3

Publikasjonsnummer

1009

Sammendrag

Rapporten beskriver gjennomføring og resultater fra forprosjektet IKT for et inkluderende arbeidsliv som har fått støtte fra forskningsprogrammet ITfunk i Norges forskingsråd. Følgende spørsmål var utgangspunktet for forprosjektet:

1. Hvordan virker bruken av IKT-verktøy på norske arbeidsplasser i forhold til målet om et inkluderende arbeidsliv med færrest mulig utstøtingsmekanismer?
2. Hvilke aspekter ved IKT-verktøy har eventuelt uheldige konsekvenser?
3. Hvilken digital kompetanse kreves for å mestre IKT-verktøyene?

I forprosjektet ble det fokusert spesielt på det andre spørsmålet. Bruken av to IKT-verktøy ble undersøkt for å avdekke hvorvidt egenskaper ved verktøyene medfører at verktøy ikke brukes etter intensjonen, produktiviteten eller effektiviteten blir lavere, og opplevd mestring og motivasjon reduseres. Resultatene fra undersøkelsene av de to verktøyene blir diskutert med tanke på generelle anbefalinger. Videre gis det anbefalinger for videre forskning/hovedprosjekt.

Emneord	Inkludering, tilgjengelighet, brukervennlighet, digital kompetanse, lese- og skriveferdigheter
Målgruppe	Alle
Tilgjengelighet	Åpen
Prosjektnummer	NFR: 169957/I40
Satsningsfelt	Bruk av IKT i samfunns- og næringsliv
Antall sider	28

Innhold

1	Bakgrunn	7
1.1	Økte krav til digital kompetanse.....	7
1.2	Økte krav til lese- og skriveferdigheter	7
2	Målsetninger for forprosjektet	8
3	Undersøkelse av to IKT-verktøy	8
3.1	Metode.....	9
3.2	Avgrensning.....	9
3.3	Utvalg	10
3.4	Undersøkelse av IKT-verktøyene	10
4	Resultater	10
4.1	Digital kompetanse	11
4.2	Egenskaper ved IKT-verktøy som hindrer effektiv bruk.....	12
4.3	Hovedprosjekt.....	14
4.4	Konklusjon	15
5	Referanser	15
Vedlegg A:	Compello	17
Vedlegg B:	SmartLearn	23

Figuroversikt

Figur 1: Godkjenningsbildet i Compello.....	20
Figur 2: Første avsnitt "Målsetting" i sikkerhetskurset	26
Figur 3: Viser første avsnitt i kapitlet "Security på Oslo lufthavn"	27

1 Bakgrunn

Ulike IKT-verktøy tas i bruk på stadig flere arbeidsplasser og til stadig flere arbeidsoppgaver. Dette har flere konsekvenser, bl.a. at arbeidsprosessene endres, kravene til digital kompetanse øker, og det samme gjør kravene til lese- og skriveferdigheter.

1.1 Økte krav til digital kompetanse

I følge Vox-barometeret, som måler kompetanseutviklingen på norske arbeidsplasser, bruker 3 av 4 nå dataverktøy i arbeidet¹. Økt bruk av IKT betyr økte krav til digital kompetanse². Digital kompetanse defineres³ som den kompetansen som bygger bro mellom ferdigheter som å lese, skrive og regne, og den kompetansen som kreves for å ta i bruk nye digitale verktøy og medier på en kreativ og kritisk måte. Videre omfatter begrepet både konkrete basisferdigheter i bruk av IKT-verktøy og kunnskap om hvordan verktøyene kan utnyttes til en bedre, mer effektiv og kreativ oppgaveløsning. Vox-barometeret viser at halvparten av norske ledere mener at deres ansatte ville jobbe mer effektivt hvis de var flinkere til å bruke PC.

Det bør være et overordnet mål at arbeidstakere ikke ekskluderes fra arbeidsmarkedet selv om det skjer store endringer innen teknologi, jfr. Intensjonsavtalen for et mer inkluderende arbeidsliv⁴. I UFDs Program for digital kompetanse påpekes det dessuten at aktive tiltak for å heve den digitale kompetansen kan være med på å bidra til å redusere utstøtning fra arbeidslivet, og at det i mange tilfelle vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt.

1.2 Økte krav til lese- og skriveferdigheter

Et aspekt ved innføring av IKT-verktøy er at kravene til lesing og skriving økes. Eksempler er overgang fra muntlige til elektroniske rapporteringssystemer eller bruk av Intranett for å spre informasjon i organisasjonen. Andre eksempler er innføring av elektroniske systemer for regnskap og administrasjon innenfor sektorer som tidligere har stilt mindre krav til skriftlig framstilling, f.eks. innen dagligvarehandel, håndverk og industri.

Inntil 30 prosent av den norske befolkningen har lese- og skrivevansker i en eller annen grad (Aakermann 2003), og det er antatt at prosenten er høyere i håndverks- og industribransjer⁵. Erfaring viser videre at innføring av IKT-verktøy skaper problemer for arbeidstakere med lese- og skrivevansker, se (Hansen 2003)

¹ Se <http://www.vox.no> for mer informasjon om Vox-barometeret

² Begrepet "digital kompetanse" er nøkkelbegrepet i Utdannings- og forskningsdepartementets overordnede sentrale femårige program for IKT i utdanningen, "Program for digital kompetanse 2004-2008".

³ Dette er definisjonen som er gitt i UFDs "Program for digital kompetanse 2004-2008".

⁴ Intensjonsavtalen om et mer inkluderende arbeidsliv ble inngått mellom partene i arbeidslivet og myndighetene 3. oktober 2001.

⁵ Byggebransjen har tatt konsekvensen av dette og utgir nå fagbladet sitt på CD. <http://www.itfunk.org/docs/Nyheter/nyhet-lydblاد.html>

2 Målsetninger for forprosjektet

Målet for forprosjektet var å undersøke hva som skal til for at medarbeidere med lav "digital kompetanse" skal kunne mestre nye IKT-verktøy på en tilfredsstillende måte, og hvordan man kan forbedre IKT-verktøy slik at de blir enkle å bruke og lette å lære for alle typer av arbeidstakere.

Delmål:

- Identifisere egenskaper ved to IKT-verktøy, som skaper *barrierer mot bruk*, som *hindrer effektiv utnyttelse* og som virker *begrensende på innlæring* av verktøyet.
- Foreslå *endringer i verktøyene* som skal sikre bruk, effektiv utnyttelse og innlæring. Forslagene vil basere seg på en analyse av verktøyenes egenskaper. Selve endringen av verktøyene og utprøvingen av disse vil være en aktivitet i hovedprosjektet.
- Legge grunnlaget for et hovedprosjekt. Dette innebærer bl.a. å identifisere og klargjøre hypoteser og problemstillinger for et hovedprosjekt, etablere prosjektgruppe og referansegruppe samt utarbeide prosjektplan og søknader for finansiering.

De spesifikke resultatene for hvert verktøy er dokumentert i hvert sitt vedlegg. Disse resultatene er presentert for IKT-leverandørene, og noen forslag til forbedringer/løsninger er diskutert med dem. Selv om resultatene i utgangspunktet er spesifikke for de to verktøyene, vil flere av punktene ha relevans også for andre IKT-verktøy. I kapittel 4 oppsummeres og diskuteres de resultatene som anses som mest generelle og relevante for andre IKT-verktøy. I kapittel 5 foreslås aktuelle problemstillinger for videre forskning/hovedprosjekt.

3 Undersøkelse av to IKT-verktøy

For å belyse problemstillingene ble altså bruken av to IKT-verktøy undersøkt. Disse verktøyene var:

- **Compello:** Dette er et program for elektronisk behandling av rekvisisjoner, faktura og andre dokumenter. Det er ca 500 kunder og ca 100.000 brukere av Compello, i 11 ulike land. Gilde Vest er en bruker av Compello og stilte brukere til disposisjon i forbindelse med undersøkelse av bruken av dette verktøyet.
- **SmartLearn:** Dette er en elæringsløsning som brukes til sikkerhetsopplæring av alle ansatte ved OSL (Oslo Lufthavn)/Avinor. OSL/Avinor stilte bruker til disposisjon i forbindelse med undersøkelsen av dette verktøyet.

Brukerne av de aktuelle løsningene i de to case-bedriftene har varierende arbeidsoppgaver, utdanning, yrkeserfaring. Samtidig er det stor spredning når det gjelder digital kompetanse blant brukerne av disse løsningene. Noen har svært liten erfaring med bruk av PC, mens andre er mer drevne IKT-brukere.

3.1 Metode

Med begrensede ressurser i et forprosjekt ønsket vi å bruke en metode som kunne avdekke flest mulig relevante og viktige momenter i forhold til problemstillingene vi skulle fokusere på. Brukertester med minimum 6 deltagere har vist seg å være en god og kostnadseffektiv måte å avdekke unike og viktige (alvorlige) brukerproblemer (Dumas and Redish 1999). Heuristisk evaluering er en komplementær metode hvor en eller flere personer (helst eksperter innen brukergrensesnitt) evaluerer applikasjonen ut fra anerkjente heuristikker (guidelines, regler). Ved bruk av denne metoden vil man ofte kunne avdekke flere lokale problemer og flere problemer totalt (ibid.), men metoden har i den senere tid fått kritikk fordi den gir svært ulike resultater avhengig av hvem som utfører evalueringen, og at det er vanskelig å avgjøre alvorlighetsgraden av problemene (Molich, Ede et al. 2004). Heuristisk Evaluering ble ikke ansett som så godt egnet i dette forprosjektet da de mest etablerte heuristikkene ikke fokuserer spesielt på våre problemstillinger og brukergrupper.

Vi valgte å gjennomføre et intervju kombinert med en påfølgende brukertest av programvaren. Intervju og brukertest ble gjennomført på brukerens arbeidsplass, og så nær opptil brukerens arbeidssituasjon som mulig. Dette fordi brukere ofte ikke er i stand til å beskrive eller huske evt. problemer ved en applikasjon når vedkommende ikke er i den situasjonen som problemet oppstår i (Holtzblatt and Jones 1995). Det er også nyttig å vite hvilken kontekst eventuelle problemer oppstår i for å avgjøre alvorligheten av problemet. Under brukertesten ble det valgt en "tenke høyt" tilnærming. Dette er en vanlig metode som er beskrevet i mange bøker om brukertesting og brukergrensesnitt (Nielsen 1993; Dumas and Redish 1999; Constantine and Lockwood 2000). Brukeren blir bedt om å si høyt det vedkommende tenker underveis og mens vedkommende gjennomfører oppgaven.

I dialog med brukerbedrifter og leverandører diskuterte vi måter å samle inn objektive data om bruken av systemene. Vi ville vurdere om enkelte typer logging kunne gi informasjon av verdi i forhold til bruken av programvaren. Vi kom fram til mulige logge-parametere, men det viste seg ikke praktisk mulig i løpet av forprosjektperioden å få hentet ut meningsfulle logger for disse parametere. Dette ville kreve en alt for stor programmeringsjobb. Imidlertid ble det under intervjuene og brukerundersøkelsene avdekket nye mulige måleparametere som det kanskje hadde vært enklere å få data på, men som vi ikke tenkte på i forkant (for eksempel mengde utskrift).

3.2 Avgrensning

Det er ønskelig at IKT-verktøy kan brukes av flest mulig. I dette prosjektet har vi ikke fanget opp krav fra grupper som har en uttalt funksjonshemming (slik som blinde, døve, personer med alvorlige motoriske problemer). Vi fokuserte snarere på personer med lav digital kompetanse, lave lese- og skrive ferdigheter og personer med moderate funksjonsnedsettelse. Eldre er tatt med i denne sammenheng fordi det med økende alder er en øket risiko for å oppleve ulike former for funksjonsnedsettelse. Dette kan for eksempel være noe svekket syn, hørsel, motorikk, hukommelse og noe dårligere læringsevne.

3.3 Utvalg

Deltagerne ble valgt ut i samarbeid mellom kontaktperson i brukerbedrift og prosjektleder. Kontaktpersonen i brukerbedriften fikk følgende retningslinjer for å velge ut personer:

Dybdeintervju med 6-8 personer, hvor vi ønsker å dekke følgende kategorier:
- Superbruker og supportpersoner (vet hvor skoen trykker for mange)
- Compello er et program som brukes ofte. Det er derfor ønskelig å både undersøke bruken for erfarne Compello-brukere og for nye brukere.
- Apropos Internett er et program som brukes relativt sjeldent, og vi la derfor mer vekt på om brukeren hadde generell dataerfaring eller ikke.
- Brukere med spesielle behov: Kan man vha logger få tak i bruker som ser ut til å ha problemer av ulik art? (for eksempel at de bruker lang tid, at de lar være å fylle ut felter, at de oppgir feil verdier)
- Brukere med lav digital kompetanse?
- Brukere med lave lese/skrive ferdigheter? (se diskusjon under)
- Eldre brukere
- Noen av hvert kjønn (minst viktig)

Ut fra disse retningslinjene samt kjennskap til bedriften og til de ansatte ble personer kontaktet og forespurte om de var villige til å være med i undersøkelsen. Den enkeltes karakteristika ble notert under utvelgelse, men også utdypet/ kontrollert under intervjusituasjonen.

Noen deltagere oppfylte flere kriterier. Undersøkelsen av e-læringsløsningen på Oslo lufthavn foregikk i to puljer. Etter at intervjuene og brukertestene hadde startet fant vi at mange av brukerne hadde mer PC-erfaring enn vi først trodde. Det ble derfor lagt vekt på å finne noen med mindre erfaring i den neste runden. Det ble gjennomført intervju og brukertest med 7 personer for hvert IKT-verktøy.

3.4 Undersøkelse av IKT-verktøyene

Hver brukertest ble innledet med en introduksjon til undersøkelsen og registrering av data vedrørende testdeltageren. Det ble vektlagt at fokus var på programvaren, at målet var å se programvaren gjennom brukes øyne og at vi ønsket hjelp til å peke på vanskelige og tungvinte ting, men også positive ting. Deretter ble testdeltageren intervjuet. Spesielt med tanke på at spørsmål omkring lese/skriveferdigheter kunne være sensitive, ble det etterstrebet at både intervjusituasjon og brukertest skulle være mest mulig avslappet. I en avslappet samtalesituasjon på brukerens arbeidsplass eller i et stille rom i tilknytning til denne, ble det spurt og notert om alder, stilling og arbeidsoppgaver, skole og utdanningsbakgrunn, om hvor mye kontorarbeid de hadde, lese- og skriveferdigheter og om holding til bruk av PC og erfaring med PC. Deretter ble deltakeren bedt om å gjennomføre noen utvalgte oppgaver med programvaren. De ble bedt om å gjennomføre oppgavene slik som de ville gjort det i sitt vanlige arbeid på den måten de normalt ville gjort det.

4 Resultater

De konkrete observasjoner og funn for hver av de to verktøyene er beskrevet i hvert sitt vedlegg. Resultatene er i utgangspunktet spesifikke for de to

verktøyene, selv om andre verktøy nok kan gjenkjenne en del av problemstillingene. En diskusjon av de viktigste punktene følger:

4.1 Digital kompetanse

Vi ønsket å finne ut hvilken digital kompetanse som kreves for å mestre IKT-verktøyene. Her følger en diskusjon av de viktigste observasjonene.

Det var en tydelig variasjon i digital kompetanse - men ingen var helt "grønne". Flere hadde også fått grunnopplæring på PC (Internett, tekstbehandling og e-post) i forbindelse med anskaffelse av hjemme-PC, og de fleste brukte nettbank. Det viste seg at flere av brukerne gav inntrykk av en betydelig undervurdering av egne ferdigheter. Annen forskning har vist at spesielt eldre har en tendens til undervurdering av egne ferdigheter, og at dette kan utgjøre en barriere når de skal lære og bruke ny teknologi (Marquie, Jourdan-Boddaert et al. 2002). Bare det å vise til at det ofte er slik, kan kanskje hjelpe til med å dempe evt. motstand og prestasjonsangst.

Selv om de fleste av test-deltagerne hadde grunnleggende ferdigheter i bruk av IKT, kom det fram at IKT-verktøyene forutsatte enkelte IKT-ferdigheter som ikke alle testdeltagerne hadde, og som førte til problemer i bruk. Eksempler på slike ferdigheter var:

- ▶ Bytte mellom vinduer (fordel å kunne i Compello, viktig å kunne i SmartLearn)
- ▶ Behov for å kunne "skrolle" (spes. viktig i SmartLearn)
- ▶ Forstå bruk av nedtrekks-menyer (begge)
- ▶ Forstå bruk av søkefunksjoner (kunnskap her var spesielt viktig i Compello)

Det var svært liten bevissthet rundt mulighetene for tilrettelegging og tilpassing av programvare blant brukerne. Det viste seg at ingen brukte og svært få hadde prøvd å bruke muligheter som faktisk fins til tilpassing. Dette på tross av at flere av brukerne tilsynelatende kunne hatt nytte av tilpassinger, slik som øket størrelse på teksten. De få som kjente til tilpassingsmulighetene var de mest drevne databrukerne, mens det så ut til at noen av de mindre drevne kunne hatt mest bruk for slik tilpassing.

- ▶ Brukere bør gjøres oppmerksom på det som finnes av tilpassingsmuligheter, gjerne som en del av opplæringen i bruk av IKT.

Enkelte brukere som behersket verktøyet bra uttrykte en uvilje mot å forsøke å forbedre mulighetene for tilpassing og tilrettelegging. Noe av denne motviljen kan forklares med at de frykter at øket tilrettelegging og fleksibilitet vil føre til større kompleksitet. En annen motforestilling var at dersom for eksempel kollegaer fikk forskjellige brukergrensesnittet (som følge av ulike behov), så ville det bli vanskeligere å få hjelp og støtte av kollegaer. Andre årsaker slik som status og posisjon i organisasjonen kan også spille en rolle her.

- ▶ Det vil være viktig å ta motargumenter fra ressurspersoner på alvor, og også være klar over eventuelle interessekonflikter når man undersøker brukskvaliteten til IKT-verktøy. Dette for å motvirke at enkelte ressurspersoner blir sittende som en propp i systemet mot endringer.

4.2 Egenskaper ved IKT-verktøy som hindrer effektiv bruk

Det ble observert tydelig variasjon i leseferdigheter. Dette så ut til å påvirke både måten å forholde seg til IKT-verktøyet, og bruken av det. Dette var kanskje ikke en overraskelse når det gjaldt e-læringsverktøyet, hvor det var lagt opp til at brukeren skulle lese en del tekst, men det så også ut til å gi konkrete konsekvenser for bruken av faktureringsverktøyet (f.eks. form av utstrakt bruk av utskrift). Dette tyder på at det kan ligge betydelige forbedringspotensialer i generell programvare på dette punktet. Følgende sitat framhever et viktig poeng:

“Reading is the means by which the world does a large part of its work... The slightest improvement either in the page or in the method of reading means a great service to the human race” (Huey 1908).

Nielsen har studert det han kaller “Lower-Literacy” Users. Det vil si personer med lavere leseferdigheter⁶. Han har funnet at denne gruppen brukere har noen karakteristika som er forskjellig fra de med gode leseferdigheter. En viktig forskjell er at personer med lave leseferdigheter har problemer med å skanne tekst/skjermbildet, og dermed mister oversikt. Det er dermed større sjanse for at de overser objekter (bilder, illustrasjoner, felter, knapper). Videre skaper det å måtte “skrolle” tekst/skjermbilde, relativt sett større problemer for denne brukergruppen fordi de ofte bruker mer ressurser på å finne det stedet de var på en “vanlige brukere”. Søking viser seg også å være problematisk for de med lavere leseferdigheter.

Nielsen (2005) har også utført en studie hvor noen “usability-parametre” for en web-side ble målt før og etter at siden ble redesignet med hensyn på punktene nevnt over. Den opprinnelige web-siden var ikke spesielt dårlig, da den ble vurdert som over gjennomsnittet i en generell usability-vurdering (med utgangspunkt i personer med gode lese-skrive ferdigheter). Både før og etter redesignet av web-siden målte de hvorvidt brukerne klarte å fullføre noen representative oppgaver, den totale tiden brukerne trengte for å fullføre disse oppgavene, og dessuten hvorvidt brukerne likte web-siden. Den nye siden fikk mye bedre resultater enn den opprinnelige. Brukerne var i større grad i stand til å finne riktig informasjon, de gjorde det fortere og likte det bedre. De såkalt “Lower-Literacy” brukerne utførte oppgavene 135% raskere med det nye designet. Det som er interessant er at forbedringene ikke gikk ut over de vanlige brukerne eller de såkalte “Higher-literacy” brukerne. Tvert i mot økte denne gruppen også sine prestasjoner vesentlig med det nye designet.

De samme punktene som Nielsen trekker fram fant vi i forundersøkelsen spesielt i forbindelse med elæringsløsningen. Det så ut til at de personer med minst IT-erfaring og relativt sett lavere leseferdigheter hadde en tendens til å overse objekter på skjermen (PDF-filer og nedtrekksmenyer), og flere gav også uttrykk for at de syntes de mistet oversikten over hvor de var og hadde vært (hvilken del av stoffet de hadde vært igjennom).

- Retningslinjer for webdesign kan med fordel vurderes for generelle IKT-verktøy også, slik som konvensjoner for linker (ie, å bruke forskjellig farge på overskrifter til kapitler man har lest i forhold til de man ikke har lest) og å redusere /unngå skrolling.

⁶ Dette er ikke spesifisert eller kvantifisert nærmere i artikkelen.

Ifølge Nielsen (2002) er dette spesielt viktig for eldre som lettere enn yngre mister oversikten over hvilke linker de har vært innom.

- ▶ Tydelig variasjon i lese- og skriveferdigheter krever at IKT-verktøy tilbyr generelt god lesbarhet, enkelt språk. Videre er det viktig at brukeren får støtte til å kontrollere mengde (hvor mye stoff er det her) progresjon (hvor mye man vært gjennom og hvor langt har man kommet) og oversikt (hvor er man). For å øke lesbarheten for den enkelte anbefales det også å gi bedre muligheter til å tilpasse tekststørrelse, luft rundt tekst, fonter, kontraster og farge på både tekst og bakgrunn.

Samtidig viser diskusjonen rundt bevissthet og bruk av slike muligheter at det eksisterer en stor utfordring i forhold til å få brukerne til velge de tilpassinger som vil være best for seg (se også diskusjon i kap 4.3 Hovedprosjekt).

I forbindelse med fakturaløsningen var det utstrakt bruk av huskelapper fordi det var behov for å taste inn mange ulike koder. Det var ikke godt nok for brukerne å kunne søke opp koder, da bruk av søk helt klart var vanskelig for mange. Det finnes mange mulige løsninger på dette. Brukerne kan for eksempel i programmet få en liste over de koder vedkommende har brukt før (evt. en 10 på topp liste). Ulike typer filtre på bakgrunn av hvem brukeren er, avdelingstilknytning, eller rolle/stilling kan også være aktuelle. Listen kan være automatisk generert og/eller det kan være muligheter for manuelle endringer av brukeren selv eller en superbruker.

- ▶ IKT-verktøy bør gi god støtte for å huske/velge aktuelle koder eller input verdier.

En annen interessant ting som kom fram var at enkelte brukere tok veldig mange utskrifter. Det kan sikkert være mange forskjellige årsaker til dette, men vi avdekket tre mulige forklaringer. For det første kan brukeren ønske å lage et eget arkiv for å sikre gjenfinning (fordi søk var vanskelig). For det andre er det fortsatt slik at mange foretrekker å lese ting på papiret (kanskje skriften er for liten og vanskelig å lese i IKT-verktøyet?), og for det tredje viste det seg at IKT-verktøyet manglet støtte for hukommelse i et bestemt henseende: bruker trengte papir for å kunne hake av dokumenter som var kontrollert (se mer om dette i A.3.4 Hukommelse). For å avhjelpe dette kunne programmet hatt en avkryssings eller merkefunksjon.

Forundersøkelsen illustrerte at det for begge produktene var behov for bedre og mer utstrakt støtte for hukommelsen. For nesten 10 år siden påpekte Rantanen (1996) at mye programvare lages slik at brukeren er svært avhengig av hukommelsen sin. Det ble pekt på at dette er en stor ulempe for eldre, og både vil minske yteevnen og øke opplevelsen av stress (ibid.). Det er grunn til å tro at dette fortsatt er et problem i mange typer programvare. Dersom man har kognitive problemer/hukommelsesproblemer vil dette forvanske buken av programmet ytterligere.

Et annet problem oppstod i tilfeller hvor objektene man skulle klikke på var små slik at de ble vanskelig å treffe.

- ▶ Alle klikkbare objekter bør ha tilstrekkelig størrelse slik at det er enkelt å treffe det klikkbare området.

Dette gjelder både teksten på linker og andre objekter slik som kommandoknapper og ikoner. Pulldown-menyer eller andre bevegelige elementer kan også forårsake problemer for personer som ikke er så stødig på hånden (Nielsen 2002). Det så ut til at

de få brukere som hadde lært å navigere ved hjelp av taste-kombinasjoner i stedet for, eller i kombinasjon med mus, var betydelig raskere til å bruke IKT-løsningen. For verktøy som vil brukes hyppig vil det å lære alternative tastekombinasjoner sannsynligvis kunne medføre mer effektiv bruk.

Som nevnt viste det seg at søking var svært vanskelig for mange, men samtidig svært viktig. Derfor er det av stor betydning at det finnes en svært enkel måte å finne tilbake eller søke på. Siden enkelt søk på internett er noe mange etter hvert lærer seg, vil det være en fordel dersom IKT-verktøy i den grad det lar seg gjøre forsøker å bruke en lignende modell. (Dvs. et felt for å skrive søketekst, og en knapp til å klikke på hvor det står søk) (Nielsen 2005). Mange av brukerne i denne undersøkelsen foretrakk å lete/søke ved å se gjennom lister/tabeller. Muligens var dette en konsekvens av at søking var vanskelig, men det kan også være at det for enkelte brukere er enklere og mindre abstrakt å se gjennom lister/tabeller. Det var et uttrykt behov for å kunne sortere slike lister/tabeller etter flere felter (kolonner) på en gang.

► Det bør legges vekt på å tilby svært enkle søke- og gjenfinningsmuligheter.

Utover det at noen hadde svakere lese- og skriveferdigheter enn andre, var det ingen uttalte spesielle behov blant brukerne i forundersøkelsen. Det ble lagt merke til at der hvor det er behov for at brukeren ofte må flytte blikket langt i vertikal retning (fra øverst til nederst på skjermen) vil bruk av progressive briller være en ulempe. Samtidig vil dette også være en ulempe for personer med dysleksi som kan ha større problemer med å gjenfinne bestemte steder på skjermen.

4.3 Hovedprosjekt

Vi erkjente at det var en utfordring i forprosjektet å få tak i den brukergruppen vi var ute etter, og spesielt kan temaet lese- skrivevansker være et sensitivt tema. I et hovedprosjekt kan det å få med flere eldre brukere (55+) samt å få med personer som er helt uten dataerfaring belyse problemstillingene ytterligere.

Forprosjektet viser allikevel at det er et stort potensial når det gjelder å forbedre produkter med tanke på brukergrensesnitt generelt og med tanke på de brukergruppene vi fokuserte på spesielt. Prinsippene i tilnærminger som "Design for all" og "Universell design" begynner å bli utbredt og kjent innen systemdesign. Disse tilnærmingene legger vekt på at produkter og tjenester skal gjøres tilgjengelige for flest mulig. Retningslinjer og standarder slik som W3C-WAI (Web Accessibility Initiativ), DATCG⁷ og Section 508 i den amerikanske loven⁸ har til nå fokusert mest på fysiske funksjonsnedsettelse (syn, hørsel og motorikk), og mindre på kognitive⁹ funksjonsnedsettelse. Dette fordi det finnes lite forskning og liten konkret kunnskap om hvordan man kan tilrettelegge og støtte personer med kognitive funksjonsnedsettelse.

Ofte blir "Design for all" og "Universell design" tilnærmingene tolket i retning av at man kan finne et brukergrensesnitt som passer alle typer brukere. I praksis er ikke dette alltid mulig. Fordi IKT-produkter og tjenester i større grad enn før retter seg mot store og inhomogene brukeregrupper, er det behov for at slike løsninger blir mer

⁷ DATSCG (Design for All and Assistive Technology Standardization group) er en undergruppe av ICTSB som koordinerer de tre anerkjente Europeiske standardiseringsorganisasjonene CEN, CELENIC og ETSI.

⁸ <http://www.section508.gov/index.cfm>

⁹ Slik som konsentrasjon, hukommelse, læringsevne, forståelse og noen former for lese- og skrivevansker.

fleksible, slik at de kan tilrettelegges for forskjellige behov (Trewin, Zimmermann et al. 2003).

Med økende alder øker også risikoen for å oppleve ulike former for funksjonsnedsettelse, selv om den enkelte ikke opplever å ha en funksjonshemming. Statistikk viser at personer over 45 år har betydelig svakere lese-skrive ferdigheter og IKT-ferdigheter enn gruppen fra 20-45 (Desjardins, Murray et al. 2005). Behovet for større tekst generelt starter rundt 45-år¹⁰. Ofte er det flere utfordringer samtidig; som for liten tekst, problemer med dobbeltklikking, svekket hukommelse og dårligere læringsevne. Andelen eldre blant brukere øker stadig.

Et økende antall løsninger har i dag mulighet for enkelte tilpassinger, slik som å justere skriftstørrelse, farge og klikkehastighet på mus, men det ser ut til at de personer som vil ha størst nytte av personalisering og tilpassing sjelden utnytter slike muligheter, ofte fordi de ikke er i stand til det (Bunt, Conati et al. 2004).

Annen forskning bekrefter at folk enten ikke er klar over muligheter for tilpassing i dagens løsninger, eller at funksjonene er for tungvinte eller kompliserte å bruke (Manber, Patel et al. 2000; Raskin 2000; Nielsen 2003). Det er også en ulempe at tilpassinger for ofte må gjøres for hver enkelt programvare, både fordi det er tungvint å gjøre det flere ganger og fordi måten man gjør det på ikke er konsistent fra løsning til løsning (Bohman and Anderson 2005). I tillegg er det behov for flere tilpassingsmuligheter og støttefunksjoner enn det som er vanlig i dag. Spesielt er det behov for mer forskning og kunnskap om hvordan man kan gi støtte til kognitive problemer (Seeman 2002; Bohman and Anderson 2005; Desjardins, Murray et al. 2005)

4.4 Konklusjon

Det er et potensial for generelle forbedringer som vil komme alle brukerne til gode mange IKT-løsninger. Samtidig vil det antagelig være relativt store grupper i befolkningen som vil trenge ulike typer tilpassinger i generelle IKT-løsninger for å kunne utnytte dem mer effektivt. Imidlertid er det et paradoks og en utfordring at brukere ikke velger/klarer å bruke slike tilpassinger. Derfor anbefales det at videre forskning både ser på hvilke støtte- og tilpassingsfunksjoner som vil være mest aktuelle, og på hvordan man kan hjelpe brukeren til å velge de støtte- og tilpassingsfunksjoner vedkommende vil være mest tjent med.

5 Referanser

- Bohman, P. and S. Anderson (2005). A conceptual Framework for Accessibility Tools to Benefit Users with Cognitive Disabilities. 2nd Annual International Cross-Disciplinary Workshop on Web Accessibility (W4A), Chiba, Japan.
- Bunt, A., C. Conati, et al. (2004). What Role Can Adaptive Support Play in an Adaptable System? IUI'04, Madeira, Funchal, Portugal.
- Constantine, L. L. and L. A. D. Lockwood (2000). Software for Use: A practical Guide to the Models and Methods of UsageCentered Design, Addison-Wesley.
- Desjardins, R., S. Murray, et al. (2005). Learning a Living: First results of the adult literacy and life skills survey. OECD, Statistics Canada.

¹⁰ Accessibility forum <http://www.accessifyforum.com/viewtopic.php?t=300&highlight=revolution>

- Dumas, J. S. and J. C. Redish (1999). A practical guide to usability testing. Exeter, Intellect Books.
- Hansen, G.(2003). AOF tok tak i problemet. Rehabiliteringsmagasinet BRIS. **2003**: 62-63.
- Holtzblatt, K. and S. Jones (1995). Conducting and Analyzing a Contextual Interview. Human-computer Interaction: Toward the Year 2000. R. M. Baecker, J. Grudin, W. A. S. Buxton and S. Greenberg. San Francisco, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.: 241-253.
- Huey, E. B. (1908). The Psychology and Pedagogy of Reading. Massachusetts: MIT Press.
- Manber, U., A. Patel, et al. (2000). "Experience with Personalization on Yahoo!" Communications of the ACM **43**(8).
- Marquie, J. C., L. Jourdan-Boddaert, et al. (2002). "Do older adults underestimate their actual computer knowledge." Behaviour and Information Technology **21**(4): 273-280.
- Molich, R., M. R. Ede, et al. (2004). "Comparative usability evaluation." Behav. Inf. Tech. **23**(1): 65-74.
- Nielsen, J. (1993). Usability Engineering, AP Professional.
- Nielsen, J. (2002). Usability for Senior Citizens. Jakob Nielsen's Alertbox. **2005**.
- Nielsen, J. (2003). Return on Investment for Usability. Jakob Nielsen's Alertbox. **2005**.
- Nielsen, J. (2005). Lower-Literacy Users. Jakob Nielsen's Alertbeox. J. Nielsen. **2005**.
- Nielsen, J. (2005). Mental Models For Search Are Getting Firmer. Jakob Nielsen's Alertbox. **2005**.
- Rantanen, J. (1996). Human-technology interface: Problems and challenges. International Symposium on Work in the Information Society, Helsinki, Finland, Finnish Institute of Occupational Health.
- Raskin, J. (2000). The humane interface: New directions for Designing Interactive Systems. Reading, Massachusetts, Addison Wesley Longman Inc.
- Seeman, A. L. (2002). Inclusion of Cognitive Disabilities in the Web Accessibility Movement. The Eleventh International WWW Conference, Venue: Honolulu, Hawaii, USA.
- Trewin, S., G. Zimmermann, et al. (2003). Abstract User Interface Representations:How Well do they Support Universal Access? CUU□03, November 10-11,2003, Vancouver, British Columbia, Canada, ACM.
- Aakermann, T. (2003). "I begynnelsen var ordet, ordet ble til papir, og det tok motet fra meg." Rehabiliteringsmagasinet BRIS **2003**(02): 51-52.

Vedlegg A: Compello

A.1 Case beskrivelse Gilde Vest

A.1.1 Innføringsprosessen /Implementeringsprosessen

Daværende regnskapsmedarbeider var hovedansvarlig for innføring av Compello faktureringsystem i Gilde Vest. Innføringen var forankret hos direktør og økonomidirektør. Ledelsen var meget bestemt på at dette skulle tas i bruk av absolutt alle som håndterte en faktura. Direktøren var en av de første brukerne.

Innføringsperioden varte ca 1 måned, dvs. hele mars, 2002. De valgte å innføre systemet på et og et anlegg av gangen. Det var meningen at regnskapsmedarbeideren skulle reise rundt, men det fungerte så godt med opplæring via telefon og Citrix/shadowing at dette ble brukt. Man hadde holdningen: "la det stå til, ingenting å tape dersom det går galt, bare å ta fram papirbilagene igjen".

På det tidspunktet forundersøkelsen skulle gjennomføres var det ca. 180 brukere av Compello faktureringsløsning i Gilde Vest, av ca. 1200 ansatte (for hele kjøttssamvirke: ca. 900 brukere av 5000 ansatte). Det kommer ca. 10 nye brukere i Gilde vest pr. år, og det er hovedsaklig mannlige brukere. Gjennomgående er PC-bruk fjernt fra det daglige arbeidet.

Tilbakemeldinger fra brukerne var at dette var et stort framskritt for prosessene rundt fakturabehandling.

A.1.2 Brukere

Man kan dele opp brukerne av Compello i Gilde Vest i tre hovedkategorier:

4. Økonomisk administrativt personale, på hovedkontoret på Forus. Noen av disse arbeidstakerne har fått nye arbeidsoppgaver som følge av innføringen av Compello. Noen har også mistet rutinearbeid, f.eks. punching av innkommende fakturaer. På sikt vil skanning av innkommende faktura overføres fra økonomiavdelingen til annen avdeling, kanskje postmottak.
5. Avdelingsledere i produksjonen. Noen har nesten hel administrativ stilling, mens andre er f.eks. lagerledere med mye operativt arbeid. De bruker PC som står på et kontor i tilknytning til avdelingen.
6. Andre som bestiller varer og dermed må godkjenne faktura I denne kategorien kommer f.eks. rådgivere i medlemsavdelingen som reiser rundt til medlemmene (bønder). Bruken kan være alt fra daglig til kun månedlig. De bruker PC som står på kontor eller bærbar PC.

A.1.3 Generelt om bruken

Personer som har gjort en bestilling må godkjenne faktura. Hver dag sendes e-post til de personer som har fakturaer å godkjenne. Økonomidirektør har bedt om at hver person sjekker e-post og godkjenner en gang per dag, men hyppigheten varierer. Noen personer godkjenner opp til to ganger per dag, andre lar det gå to uker. Det sendes ut purring på e-post dersom det går for lang tid. Man bruker Lotus Notes til e-post og som økonomi og regnskapssystem brukes Formula økonomi.

Man logger seg inn i Compello med brukernavn og passord. Hver person får en liste over fakturaer til godkjenning inne i Compello. Derfra går de inn på hver enkelt faktura for å kontrollere beløp, evt. legge inn kontonummer, avdelingsnummer, type innkjøp mm.

A.1.4 Brukerhistorier

Generelt sett ble det brukt en del tid på å overtale en del brukere, særlig eldre, ved å forklare hvorfor dette var viktig for Gilde. Dette ble gjort ved personlig samtale og argumentasjon. Man brukte argumenter av typen "dersom direktøren har tid til å gjøre dette, så har du tid", samt "vil du lære å bruke data nå, eller vente til du kommer på gamle hjem og blir nødt til å bruke nettbank fordi alle bankfilialer er lagt ned?". En avdelingsleder hadde vært meget negativ til innføring. Han hadde bare noen få igjen år til pensjonering, og ville være i fred". Det ble bestemt på ledernivå at han skulle få slippe dersom han etter å ha prøvd fortsatt syntes det var for vanskelig. Han fikk opplæring pr telefon og ble etter hvert en stødig bruker.

A.2 Oversikt over testdeltagerne Compello

Kjønn	Mann		Kvinne
	6		1
Alder	Under 35 år	Fra 35 til 45 år	Fra 45 år
	1	3	3
Utdanning	< 3 år vgs.	3 år vgs.	> 3 år vgs.
	1	2	4
Digital kompetanse/ dataerfaring	Lav	Middels god	God
		3	4
Holdning og interesse for IKT	Negativ	Nøytral	Positiv
		4	3
Erfaring med og bruk av Compello	Lite	Middels	Mye
	1	4	3
Lese/skriveferdigheter	Lave	Middels gode	Gode
		X	x

A.2.1 Kommentarer og forklaringer

Kjønn: Som det går fram var det svært skjev fordeling mellom kjønnene, da det bare deltok en kvinne. Det ble ansett som mindre å viktig ha lik fordeling mellom kjønnene forundersøkelsen

Alder: Man kan diskutere hvilke aldersinndelinger som er relevante. Blant de som var 45 år og eldre var det også en person som var over 55 år.

Utdanning: Undersøkelser viser at det er en tydelig sammenheng mellom IKT kompetanse og lengde på utdanning, i et evt. hovedprosjekt ville det være viktig å få med flere med kortere utdanning.

Digital kompetanse/dataerfaring: Alle deltagerne hadde hjemme-PC, og alle brukte internett og e-post om enn i noe varierende grad. Det virket som om det var mange som hadde tatt imot bedriftens tilbud om hjemme-PC. Flere hadde også fått grunnopplæring på PC (Internett, tekstbehandling og e-post) i forbindelse med anskaffelse av hjemme-PC. De fleste, unntatt to personer brukte nettbank. To av

deltagerne oppgav at de gjorde endringer på egen datamaskin i form av for eksempel å legge til programvare eller endre oppsett. To deltagere jobbet på regnskap og kunne derved anses som superbrukere av Compello, da de bruker det store deler av arbeidsdagen, har tilgang til flere funksjoner og har god oversikt over hvordan hele systemet fungerer.

Holdning og interesse for IKT: Det var ingen som gav inntrykk av å være negativt innstilt overfor teknologi. De fleste mente at bruk av data på jobben er et gode. Alle hadde som nevnt tilgang til PC hjemme, selv om noen innrømmet at det var andre medlemmer i familien (barn) som styrte med den. Noen omtalte sin databruk som hobby og at de hadde en positiv holdning til "prøving og feiling". Disse ble kategorisert som positive til IKT.

Erfaring med og bruk av Compello: Det var ingen helt nye brukere blant deltagerne, men et par av brukerne brukte programmet relativt sjelden og det var en som kun hadde jobbet i Gilde Vest i ½ år, noe som var lite i forhold til de andre som hadde mange års fartstid. I tillegg til superbrukerne var det en person som brukte Compello svært mye, dvs. mer enn en time pr. dag.

Lese/skrive ferdigheter: Lese- og skrivevansker var ikke kartlagt, og det var derfor vanskelig å rekruttere deltagere til undersøkelsen på bakgrunn av det. Ut fra spørsmål om lese- og skrive ferdigheter og observasjon ved bruk av programvaren var det ingen grunn til å tro at noen av deltagerne hadde lese- og skrivevansker. De fleste oppgav at de brukte og hadde nytte av stavekontroll. Krav til lesing- og skriving i jobben varierte en hel del og det var tydelig at ferdighetene også varierte.

Brukere med spesielle behov: Det viste seg teknisk vanskelig å finne objektive data ut fra logging av bruk av Compello som ville gi grunnlag for utvelgelse av brukere. Dette ble diskutert på møte med leder og leder av utvikling i Compello. Løsningen ble derfor at noen brukere ble valgt ut på bakgrunn av at de til tider kunne være trege med å få unna fakturaene i Compello. Dette har man en viss oversikt over i regnskapsavdelingen, da de sender purring til personer som ligger etter med å godkjenne fakturaer. Selv om det kan være mange forklaringer på at en person ligger etter med dette arbeidet (som arbeidspress, andre arbeidsoppgaver, tilgang på PC etc.) var tanken at dette kunne gjenspeile at vedkommende hadde en viss motvilje mot å bruke programmet. Under intervjuene og observasjonen gikk det fram at ingen hadde spesielle problemer med bruk av mus- eller tastatur.

A.3 Resultater Compello

A.3.1 Lesbarhet

- Skjermbildet for godkjenning av faktura er laget slik at man ofte må flytte blikket fra nederst på skjermen til øverst skjermen. Man leser linjer med nøkkelinformasjon om aktuell faktura nederst, og må deretter flytte blikket øverst for å finne godkjenningsknappen (se pkt.1 på Figur 1). Dette kan være problem ved progressive briller, og ved dysleksi. Noen dyslektikere bruker mye energi på å fokusere og å finne tilbake til det stedet de var på. På den annen side påpekte en av deltakerne at dette var bra, for som han sa "det skal ikke være for enkelt å godkjenne".

- Skriftstørrelse og zoom-funksjon: 3 brukere lente seg fram mot skjermen for å se. De kjente ikke til zoomfunksjonen som kan brukes for å forstørre/forminske fakturaen. De øvrige kjente til og brukte av og til denne funksjonen.
- Utskrift av fakturaer og bilag: noen av deltakerne skrev ut mange bilag. Begrunnelsen for dette var at det var lettere å lese på papir. En person skrev ut det meste, både for kontroll og for å lage eget arkiv i ringpermer for lettere gjenfinning.
- Flere nevnte at det av og til var behov for å kunne skrive ut et enkelt underbilag. Slik programmet fungerte kunne man få utskrift av alle bilagene, men ikke et bestemt. (pkt 2 på Figur 1 viser antall bilag pr. faktura).
- Det at det er mye informasjon i skjermbildet ble ikke ansett som noe stort problem, da man fort venner seg til hva man skal ta hensyn til. Flere av kolonnene i linjene med nøkkelinformasjon nederst på skjermen var ikke relevante og derved ikke i bruk av testdeltagerne. Dette ble heller ikke ansett som noe problem.
- Man får fram ledetekster for alle feltene/kolonnene i linjene med nøkkelinformasjon, men disse vises helt til høyre i skjermbildet (Se Figur 1, pkt 3.) De fleste hadde ikke oppdaget dette. De to testdeltakerne som hadde lagt merket til dette syntes ledeteksten var ulogisk plassert.

The screenshot shows the 'Bilagsektor' application window. The main content area displays a bill from 'NetCom as' to 'COMPELLO SOFTWARE AS'. Below the bill is a table of items:

	MVA/PLUKTIG	MVA/FRUET	Nr.	FAKTA MVA
BRUK	109,15	0,00		109,15
Faste avgifter	325,00	0,00		325,00
Rabatter	-26,05	0,00		-26,05
Andre avgifter	0,00	1,73		1,73

At the bottom, there is a table with columns: G, H, D, D, bet, K, Kredit, Bilagstekst, Belop, Avdeling, Prosjekt, Ansatt. The first three rows are highlighted in red:

G	H	D	D	bet	K	Kredit	Bilagstekst	Belop	Avdeling	Prosjekt	Ansatt
1	G					20400	Netcom	507,78			
2	G						Netcom	250,00	20	A1	
3	G						Netcom	159,83	10	C1	

Red callouts point to: 1. 'Flytting av blikket' (moving the cursor), 2. 'Antall bilag' (number of attachments), 3. 'Ledetekster' (lead text), and 4. 'Rød tekst ved nye kommentarer' (red text for new comments).

Figur 1: Godkjenningsbildet i Compello

A.3.2 Farger

- Bruk av fargekoder er vellykket, spesielt fordi det er mye informasjon som ikke er relevant for alle. Det ble brukt gul farge for felt som skal fylles ut. Noen få pleide også å legge merke til nye kommentarer pga. av at dette kom opp med rødt (Figur 1, pkt 4). De uttrykte at de likte dette veldig godt.

A.3.3 Begreper

- Testdeltagerne ble spurt om de syntes det var mange datatekniske ord og konvensjoner. "Tidligere eksporterte" ble nevnt som et vanskelig begrep.

A.3.4 Hukommelse

- Det var manglende støtte for å huske koder i programmet. Man kunne søke etter koder, men dette ble for vanskelig og tungvint for de aller fleste. Derfor var utstrakt bruk av huskelapper med ulike koder slik som kontonr. og avdnr. Noen brukte en kommandoknapp (F12) for sjekke at de hadde lagt inn riktig kontonr (Da fikk de opp et vindu med mer informasjon om valgt kontonr).
- Bortsett fra superbrukerne, var det ingen som klarte å søke for å finne informasjon om en konto, f.eks kontonr. Det var også for mange kontoer til at det var hensiktsmessig å skrolle. Løsningen var å ringe kontroller/ regnskap.
- Det ble også påpekt at det kan være vanskelig å huske hvilke underbilag man har sjekket dersom det er flere. Dette ble også brukt som begrunnelse for å ta utskrift av alle bilagene. Det ble sagt at ved flere enn 5 underbilag mister man oversikten. Man mangler en mulighet for å "hake av" de bilag som er sjekket.
- Noen ganger var det behov for å splitte opp en faktura. Ved bruk av kommandoen "CTRL + N" fikk man ny linje ved oppsplitting av faktura, men siden dette ble gjort relativt sjelden ble denne kommandoen glemt.

A.3.5 Søk/Gjenfinning

- Det å skulle "Navngi og lagre søk" ble kun forstått av personer som jobbet på regnskap. Videre var det forvirrende at man må legge til og slette linjer med definerte søk.
- Finne faktura: De fleste brukte et oversiktsbilde som de kunne sortere på leverandørnavn og deretter skrollet de nedover. Men dette var ikke holdbart ved store datamengder. Det ble uttrykt frustrasjon over at sortering på enkeltfelter tok lang tid, og det var behov for å kunne sortere på flere felter på en gang, for eksempel leverandørnavn + fakturadato, noe som ikke var mulig. De hadde nå data fra 2-3 år, og var svært bekymret for hvordan dette vil bli etter hvert som datamengden øker.
- Et annet problem var at beløpet ikke ble vist i fakturaoversikten. Når de lette etter en bestemt faktura (det kunne være mange fra samme leverandør) gikk de inn i fakturaen for å se på den (bl. annet sjekke beløpet) og tilbake til oversikten, istedenfor å bla seg frem i fakturabildet. Dette var svært tidkrevende.
- En person brukte vansker med gjenfinning som argument for å skrive ut og arkivere alle fakturaer med bilag i ringpermer.

- Superbrukerne forstod hva det ville si å "lagre søk", men de brukte det ikke (De skrev søket på nytt hver gang). De var allikevel fornøyde med de mange mulighetene for å angi søkekriterier.

A.3.6 Diverse

- Ingen uttrykte ønske om å ha muligheter til å tilpasse godkjennings-skjermbildet på egenhånd. Det ble også uttrykte skepsis til denne tanken pga at dette ville minske muligheten for å få hjelp fra kollegaer. Dessuten hadde regnskap erfaringer med at det kan medføre mer feil og problemer – og større belastning på IT-støtte-funksjone. Allikevel uttrykte flere behov for å kunne tilpasse oversikten over fakturaer, f.eks å kunne velge rekkefølge på kolonner, og sortere på flere ting. (Noen viste fram andre programmer som hadde denne muligheten).
- Det kan være et problem at leder ikke vet hvem som har bestilt bestemte varer og/eller hvem som har mottatt varene. Dette skyldes manglende plass til referansetekst på leverandørens faktura.

A.3.7 Opplæring

- Innføringsprosess i Gilde ble ansett som vellykket, selv om manglende opplæring for personer som er ansatt senere ble påpekt. Men de fleste foretrekker å spørre kollegaer.
- Det var svært ulik terskel for å spørre andre, spesielt i forhold til sentral IT-avdeling/ regnskapsavdeling. Noen uttrykte at de kviet seg for dette, og valgte i det lengste å forsøke å finne ut av det på egenhånd.

Vedlegg B: SmartLearn

B.1 OSL/Avinor brukercase

Etter pålegg fra myndighetene må alle som skal ha adgangskort til Oslo Lufthavn gjennomføre et sikkerhetskurs: "Grunnkurs security". Oslo Lufthavn AS har de siste årene gjennomgått en omorgansiering, og flere funksjoner er slått sammen med tilsvarende funksjoner i Avinor. En slik sammenslått avdeling er Strategisk kompetanseenhet, som blant annet har ansvaret for opplæring av ansatte i Oslo Lufthavn og Avinor. Denne avdelingen har tatt i bruk IKT-verktøyet SmartLearn og tilrettelagt det omtalte sikkerhetskurset ved hjelp av dette verktøyet.

SmartLearn er utviklet av Apropos Internett og er en plattform for nettbasert læring. Den inneholder produktene SmartLearn LMS (Learning Management System), SmartLearn LCMS (Learning Content Management System) og et forfatterverktøy. Med SmartLearn kan man utvikle, administrere, gjennomføre og følge opp kurs. "Grunnkurs security" er altså utviklet av Strategisk kompetanseenhet ved hjelp av SmartLearn og gjennomføres på SmartLearn plattformen. Det er selve bruken og gjennomføringen av dette kurset som ble studert i denne brukercasen. Kurset er obligatorisk, og alle ansatte må gjennomføre kurset og bestå testen før de får adgangskort til Oslo Lufthavn. De ansatte gjennomfører kurset via PC på arbeidsplassen eller i et kursrom med PC-er, men uten instruktør.

Kurset "Grunnkurs security" er ganske omfattende med mye teori, og består hovedsakelig av tekst og bilder. Det er lagt opp slik at man kan navigere seg fram og tilbake mellom ulike moduler og temaer. En bruker må regne med godt over en time for å gjennomgå kurset og ta en test/eksamen (som også ligger i samme verktøy). Brukeren har 5 forsøk på å bestå testen/eksamen. Det er mulig å navigere seg fram og tilbake og lese i kurset underveis i testen. Etter testen får brukeren vite resultatet og får fasit på oppgavene.

På tidspunktet for brukertestene hadde ca 2000 ansatte gjennomgått dette kurset. Ettersom alle som jobber på Oslo Lufthavn skal gjennomføre kurset er brukergruppen svært heterogen. Det er totalt ca 3000 som skal gjennomgå kurset og de har svært varierende oppgaver og varierende bakgrunn både med hensyn til utdanning og yrkeserfaring. Eksempler på brukergrupper er bl.a. lufthavnbetjenter, flygeledere, administrativt personell, teknikere, ingeniører vakter og rengjøringspersonell. Også når det gjelder digital kompetanse er spredningen stor fra de som ikke har brukt PC før, til drevne IKT-brukere.

OSL/Avinor tilbyr flere kurs gjennom SmartLearn, og planlegger også å lage nye og mer avanserte kurs. Kursene som er gjennomført hittil er hovedsakelig styrt av myndighetspålegg, samt at det er avdekket et opplæringsbehov (for eksempel kurs i "Bevegelige broer"; Interaktivt kurs som lærer opp personell til å styre bro fra terminal til fly.) De fleste kurs tilbys også på engelsk, og de ansatte får kjennskap til kurs via informasjon som publiseres til OSL intranett eller Luftrommet (Avinors intranett).

B.2 Oversikt over testdeltagere til SmartLearn

Kjønn	Mann		Kvinne
	6		1
Alder	Under 35 år	Fra 35 til 45 år	Fra 45 år
	3	2	2
Utdanning	< 3 år vgs.	3 år vgs.	> 3 år vgs.
		4	3
Digital kompetanse/ dataerfaring	Lav	Middels god	God
	2	1	4
Holdning og interesse for IKT	Negativ	Nøytral	Positiv
	1	4	3
Erfaring med og bruk av SmartLearn	Lite	Middels	Mye
	x	X	
Lese/skriveferdigheter	Lave	Middels gode	Gode
		X	x

B.2.1 Kommentarer til utvalg

Kjønn: Som det går fram var det svært skjev fordeling mellom kjønnene, da det bare deltok en kvinne. Det ble ansett som mindre å viktig ha lik fordeling mellom kjønnene forundersøkelsen

Alder: Blant de som var 45 år og eldre var det også en person som var over 55 år.

Utdanning: Undersøkelser viser at det er en tydelig sammenheng mellom IKT kompetanse og lengde på utdanning, i et evt. hovedprosjekt vil det være viktig å få med flere med kortere utdanning.

Digital kompetanse/dataerfaring: To av deltagerne hadde liten dataerfaring, og to av deltagerne hadde ikke hjemme PC. Alle deltagerne brukte internett og e-post, men et par av deltagerne mente de ville trenge hjelp hvis de skulle sende e-post med vedlegg. To av deltagerne oppgav at de gjorde endringer på egen datamaskin i form av for eksempel å legge til programvare eller endre oppsett.

Holdning og interesse for IKT: De fleste mente at bruk av data på jobben er et gode, selv om det ble påpekt at innføring av data for noen har medført merarbeid og at man kanskje er for lite kritiske til bruken. En person mente data var et nødvendig onde.

Holdning til e-læring bruk av SmartLearn: SmartLearn brukes relativt sjelden, men alle deltagerne hadde meninger om bruk av e-læring. Holdningen til e-læring varierte en del blant deltagerne. Alle syntes det var greit å ta en PC-basert eksamen. Tre personer var skeptiske til læringseffekten ved bruk av e-læring, og dette sammenfalt i stor grad med de som valgte å gå rett på eksamen uten å lese teksten.

Lese/skrive ferdigheter: Ut fra spørsmål om lese- og skrive ferdigheter og observasjon ved bruk av programvaren var det ingen grunn til å tro at noen av deltagerne hadde lese- og skrivevansker. Allikevel ble det observert betydelig variasjon, spesielt i lesehastighet på skjermen.

Brukere med spesielle behov: Vi diskuterte muligheten for å ta kontakt med personer som hadde strøket en eller flere ganger på eksamen da dette kunne være en indikasjon på at de muligens kunne ha problemer med bruk av programmet. I forprosjektet lot ikke dette seg gjøre, men det kan være en mulighet i en oppfølging. For øvrig var det ingen som oppgav spesielle behov bortsett fra at det var en person hadde opplevd nakkeproblemer ved for liten skrift/skjerm.

B.3 Resultater Smartlearn

B.3.1 Generelle observasjoner

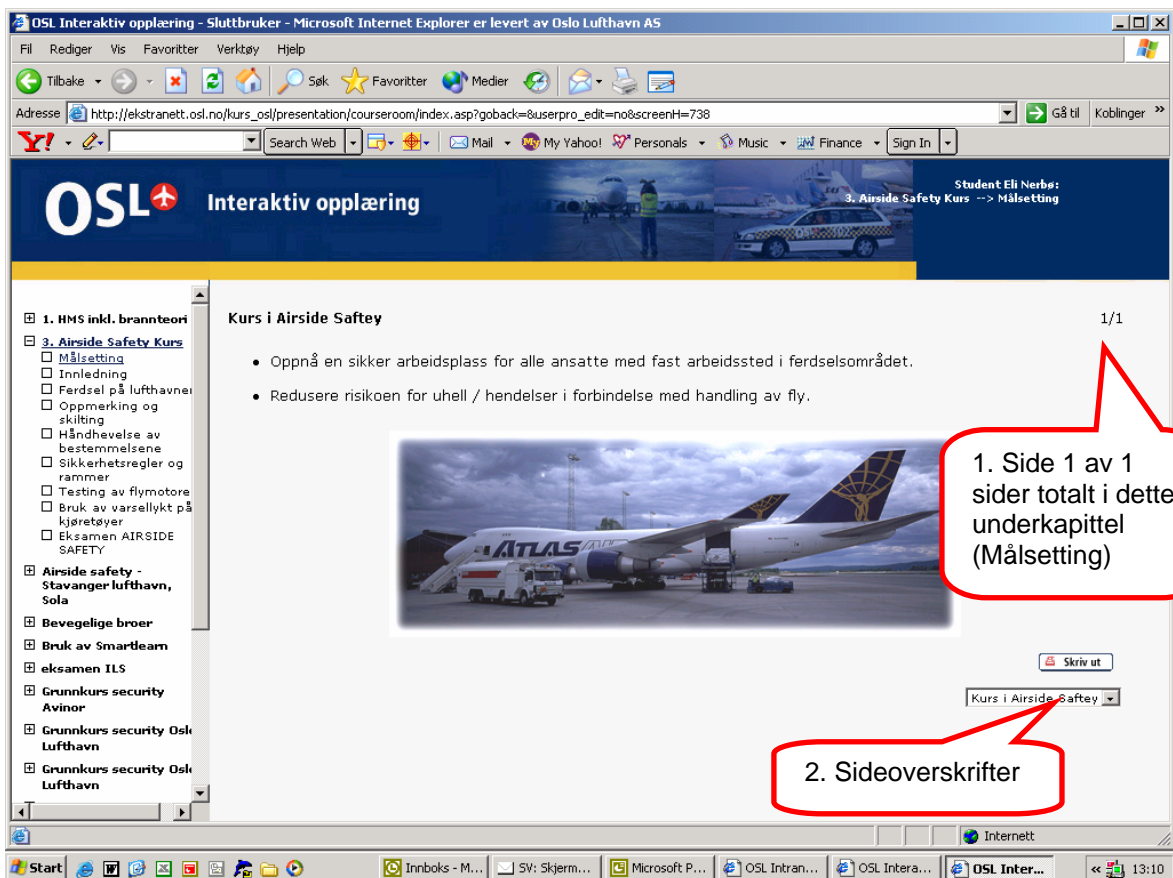
- Brukerne var positive til å ta elektronisk eksamen, men ellers var de som hadde minst PC erfaring mest skeptiske til læringseffekten ved e-læring.
- Det var tydelig variasjon i digital kompetanse - men ingen var helt "grønne" (kun to personer hadde ikke hjemme PC)
- Det var tydelig variasjon i lese- skriveferdigheter - men ingen hadde store problemer

B.3.2 Lesbarhet

- To personer mente skriften var for liten, spesielt i kursets "innholds-fortegnelse". Se kolonne til venstre i Figur 2. En person hadde opplevd nakke-problemer ved for liten skrift, men hadde nå fått en større skjerm, og da gikk det bra.
- Noen påpekte at de ønsket seg større mellomrom og bedre kontrast mellom innholdsfortegnelse (kolonne til venstre) og selve innholdet. Det ble foreslått at man kunne bruke en annen bakgrunnsfarge på ett av vinduene.
- Trykt materiale: Flertallet foretrakk å lese kursinnholdet på trykt materiale, som permer og manualer framfor å lese teksten på skjerm.
- Noen av deltagerne i undersøkelsen valgte å gå rett på eksamen uten å lese gjennom kursinnholdet først. Flere velger også å spørre kollegaer framfor å lete i teksten i e-læringsprogrammet.

B.3.3 Farger og layout

- Bilder: Det var en del sprikende meninger om bruk av bilder. Noen hadde sterke meninger om at det var bedre å ta vekk bilder som ikke ga noen særlig ekstra informasjon, mens andre syntes at bildene livet opp litt.
- Noen bilder inneholder tekst som er umulig å lese selv ved bruk av zoom. Dessuten var det ikke alle som visste at man kunne bruke zoom. Det er mulig at denne uleselige teksten ikke er vesentlig for kurset, men da er det bedre å fjerne den da dette var irriterende og ble et usikkerhetsmoment for enkelte.
- Noen bilder trekker oppmerksomhet fra teksten uten at de gir tilleggsinformasjon.
- Flere bemerket at de savnet bruk av fargekoder (blå/burgunder) som viser hvilke av sidene i innholdsfortegnelsen til venstre de har vært innom.
- Mange av sidene var veldig "venstre-tunge". Siden det var mye luft til høyre ble de påpekt at det var plass til å ha større skrift, noe som igjen kan tolkes som et uttrykk for et ønske om større skrift.



Figur 2: Første avsnitt "Målsetting" i sikkerhetskurset

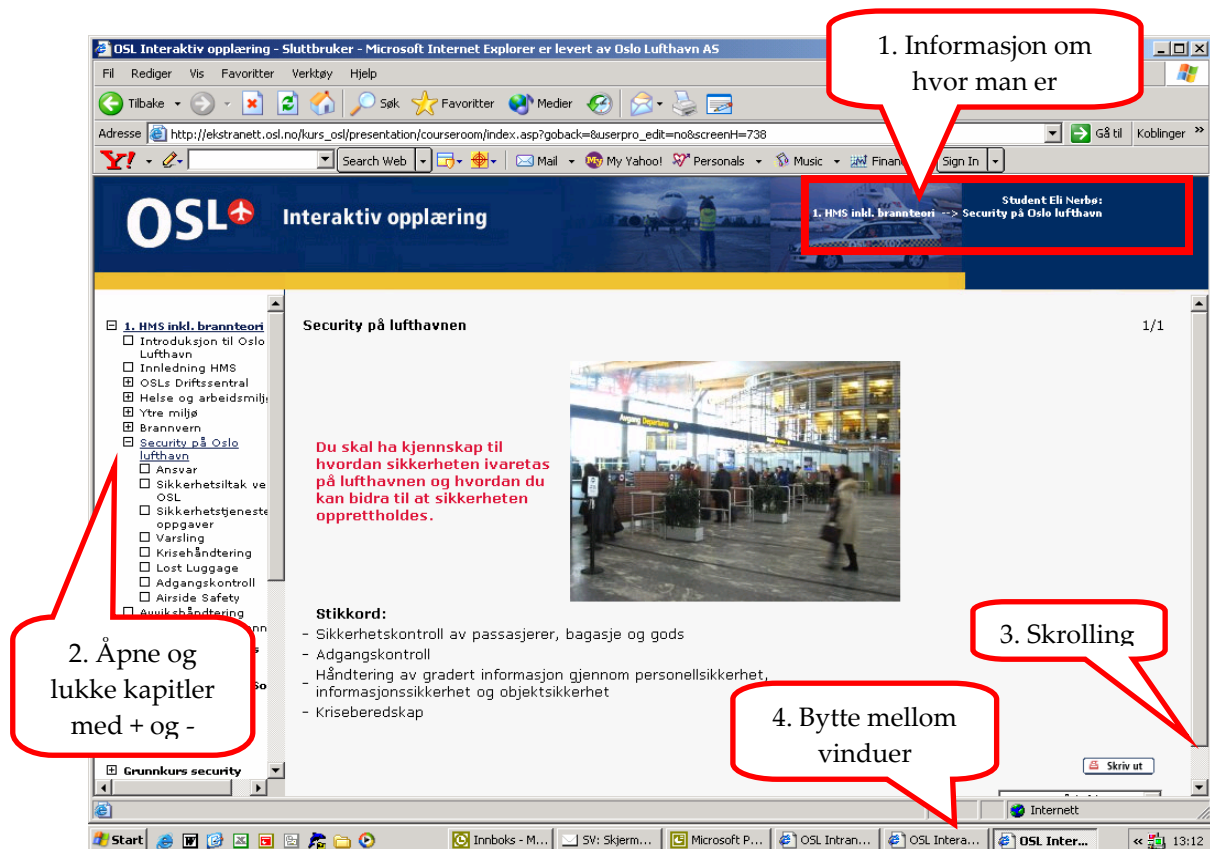
B.3.4 Undermeny

- Undermenyen nede til høyre (Figur 2, pkt. 2) ble oversett av flere. Den angir sideoverskriftene dersom det er flere underliggende sider i det kapittel man er på. Tallene oppe til høyre (Figur 2, pkt. 1) angir også om det er flere sider (1/1 – side en av en). Dersom brukeren ikke var observant, og la merke til disse tallene, kunne de "gå glipp av" disse sidene, spesielt dersom undermenyen også var nedenfor den synlige delen av skjermen slik at man må skrolle for å se den (se også punkt om Skrolling). En mulig løsning er å gjøre menyen statisk åpen (ikke drop-down)

B.3.5 Oversikt

- "Hvor er jeg info" oppe til venstre i skjermbildet (Figur 3, punkt 1) ble ikke lagt merke til eller brukt av noen
- Det åpne og lukke mapper med + og – er ikke nødvendigvis kjent for brukere med liten PC-trening (Figur 3, punkt 2)
- Noen brukere vet ikke at kapitlene kan lukkes/trekkes sammen igjen. Dermed blir innholdsfortegnelsen blir lengre og lengre etter hvert som nye kapitler med underkapitler blir åpnet. Dette kan gi en usikkerhetsfølelse "hvor mye er det egentlig her?"
- Flere følte at de ikke hadde kontroll på hvor mye stoff de skulle gjennom. Underkapitler som dukket opp underveis forsterket dette. "Har du en bok, ser du hvor mye stoff det er ut fra tykkelsen"
- Flere savnet kapittelnummerering, med underkapitler slik som i bøker.

B.3.6 Oversikt



Figur 3: Viser første avsnitt i kapitlet "Security på Oslo lufthavn"

B.3.7 Navigasjon

- Noen oppfattet de små firkantene i innholdsfortegnelsen som knapper til å klikke på, og klikket her istedenfor på selve teksten.
- Noen oppdaget ikke/overså ikoner/tekster som må klikkes på. Et eksempel på dette var et kart som lå som en PDF-fil. Ved spørsmål om dette om uttalelser som "Det er så mye nytt".

B.3.8 Skrolling

- På noen sider kom "Undermeny" og "Fortsett-knappen" nedenfor det som var synlig i skjermbildet, dvs. at man måtte skrolle (rulle teksten opp eller ned på skjermen) for å få øye på denne knappen. Dette førte i et par tilfeller til at bakenforliggende sider ble oversett. Dette kan spesielt være et problem ved mye "luft" på de aktuelle skjermbildene, for da ser det ikke ut som om det kommer noe mer tekst.
- Ved gjennomlesing av teksten så det ut til å være en fordel med "skrolle-mus"¹¹, da dette så ut til å forstyrre leseflyten i mindre grad enn bruk av skrolling vha. skrollbar (Figur 3, punkt 3) (dette forutsetter selvfølgelig at brukeren har lært å bruke skrolle-mus). Men det beste ville være å unngå skrolling.

¹¹ Dvs. en mus med et hjul som man kan bevege teksten opp og ned på skjermen med.

B.3.9 Eksamen

Eksamen ligger som et punkt i innholdsfortegnelsen. Når man klikker på det, åpnes et eget vindu med 20 spørsmål med 3 mulige svaralternativer for hvert spørsmål. Man velger riktig svar vha "radioknapper", og trykker lagre når man har gått gjennom alle spørsmålene.

- Vinduet med eksamen la seg helt til venstre på skjermen. Manglende marg i dette bildet medfører dårlig lesbarhet på skjermen som krummer seg (de første bokstavene blir vanskelige å se).
- For noen var det et problem å hoppe mellom eksamen og kurs-innhold. De lette etter en tilbakeknapp og forsøkte å høyreklikke. Deretter forsøkte de å lukke vinduet, noe som medførte at de "mistet" svarene på de spørsmålene de foreløpig hadde gått gjennom/besvart. De tenkte ikke på eller kjente ikke til at man kan lukke vinduer, eller endre størrelsen på vinduer, eller hoppe mellom vinduer ved å klikke på menylinjen nederst på skjermen (Figur 3, punkt 4).

B.3.10 Diverse

- Noen ble veldig avsporet og usikre pga spørsmål om å oppdatere programvare (Adobe-PDF). Flere fikk dette spørsmålet når de hadde klikket på filer (for eksempel kart) som var lagret i pdf-format.
- Ta bort "Rediger din profil". Ekstra forvirrende, hva menes med å velge nøkkelord? "Ta det bort hvis vi ikke skal bruke tid på det"
- Noen lurte på hvordan kurset startet? En gikk inn på kursbevis først. Flere gikk inn på hjelp uten at det hjalp!
- Hjelpen var bortgjemt under "Velkommen til kurs". En bruker ville skrive ut denne teksten, men her manglet utskrifts-knappen.

B.3.11 Oppsummering

- Sammenheng mellom IKT- kompetanse og lese- og skrivekrav i jobben og måte å tilegne seg stoff: De raskeste leser alt, de andre spør kollegaer, og flyter på det de kan fra før.
- Blant personer med arbeidsoppgaver som krever lite lesing- og skrivning var det en god del skepsis i forhold til læringseffekten, "det du ikke kan, lærer du ikke på denne måten"
- Ikke alle føler at de får nok fred og ro ved PC (felleslokaler/forstyrrelser). Det var ønske om å lese stoffet på papir.
- Alle positive til å besvare selve testen på PC.