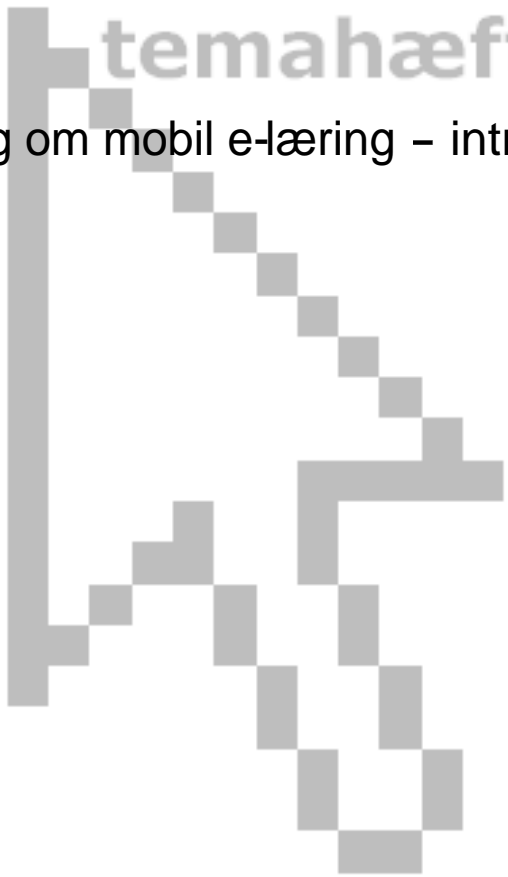


# temahæfte

Vejledning om mobil e-læring - introduktion til mobil e-læring



Sune Bjerre,  
Gitte Christensen,  
Lise Steinmüller

Maj 2009

## **eVidenCenter**

**Det Nationale Videncenter for e-læring**

Sønderhøj 30  
8260 Viby J

**Tlf:** 89 36 33 33

**Fax:** 89 36 35 36

**E-mail:** [info@evidencenter.dk](mailto:info@evidencenter.dk)

**Web:** [www.evidencenter.dk](http://www.evidencenter.dk)



Forfatter:

Lise Steinmüller, Sune Bjerre,  
Gitte Christensen,

Faglig og sproglig korrektur: Michael Lund-Larsen

Indhold i temahæftet kan med kildeangivelse frit benyttes

© 2009 version 1

@ventures®, Kompetencecenter for e-læring | eVidenCenter, Det Nationale Videncenter for e-læring

## Indhold

Vejledning om mobil e-læring – introduktion til mobil e-læring .....	4
Indledning .....	4
Hvad er mobil e-læring .....	5
Smartphone .....	6
Hvad er en smartphone? .....	6
Hvad kan en smartphone i dag? .....	6
Tekst .....	7
Lyd .....	7
Billeder/interaktiv grafik .....	7
Animation .....	8
Video .....	8
Tekniske forhold ved mobil e-læring .....	9
Skærmen .....	9
Operativsystem og software .....	9
Fysisk brugergrænseflade .....	10
Teknologi .....	10
Netforbindelse .....	10
Mobil e-læring og e-læringsdidaktik .....	11
Pædagogik .....	12
Hvordan mobiltelefoner kan anvendes .....	12
Mobil læring på grænsen mellem formel og uformel læring .....	12
Pædagogisk brug af it og mobiltelefoner .....	13
Eksempler på brug af mobil læring .....	13
Forløb med målgruppeanalyse på erhvervsuddannelse .....	13
Eksempler på ”Just in time” læring .....	18
Podcasting som værktøj til mobil læring .....	18
Hvad er podcasting? .....	18
Pædagogiske muligheder ved brugen af podcast i forbindelse med m-læring .....	19
Podcast som undervisningsmateriale .....	19
Podcasting som videndeling på holdet .....	20
Podcast som gruppeopgave .....	20
Podcast som dokumentation af undervisning .....	20
Podcast som præsentation af opgaver .....	21
”Ud af huset”-aktiviteter .....	21
Podcasting i praktikforløb .....	22
Differentiering med podcast .....	23
Hvordan kommer man i gang? .....	23
Udstyr .....	24
Abonnere på podcast .....	24
Produktion af podcast .....	25
Praktisk guide til kom godt i gang .....	25
Opmærksomhedspunkter .....	26
Opsummering .....	27
Kilder .....	30
Bilag 1 Mobil e-læring i oversigt med tekniske sammenhænge og læringsmål .....	32

# Vejledning om mobil e-læring - introduktion til mobil e-læring

---

Formålet med dette temahæfte er at give lærere, undervisere og andre med interesse for mobil e-læring en introduktion til hvad man skal være opmærksom på i forbindelse med valget og brugen af mobil e-læring, samt hvordan man kan komme i gang med et forløb.

---

## Indledning

Mobil e-læring benyttes i dag i vidt forskellige sammenhænge og til meget forskellige målgrupper. Det er ikke kun teenagere med det sidste nye inden for mobiltelefoner, der benytter telefonen til at dokumentere deres læring via lommefilm og overføre lyd, billede og video fra mobilen til computeren. Både uddannelsesinstitutioner og arbejdspladser landet over har fået øjnene op for, at mobiletelefonen kan bruges til at formidle viden og give lærende en mulighed for ægte "just in time"-læring.

Vi vil med denne vejledning give eksempler på, hvor og hvordan mobil e-læring bruges i uddannelsesøjemed, samt give information om, hvad en smartphone er, og hvad man skal være særlig opmærksom på, når man bruger smartphones i forbindelse med operativsystemer, skærmstørrelse, netforbindelse og afspilning af forskellige digitale materialer. Yderligere vil vi introducere de pædagogiske og didaktiske overvejelser, der kan ligge bag beslutningen om brug af mobil e-læring i uddannelsessammenhænge.

## Hvad er mobil e-læring

Mobil e-læring beskrives som læring, der foregår uafhængigt af tid og sted, medieret via en mobil teknologi<sup>1</sup>.

Denne definition tager ikke stilling til, i hvor høj grad det er teknikken, der er det bærende element, eller i hvor høj grad det er den lærende, der er mobil. I denne vejledning kan begge tilgange være den rigtige.

Selve hardwaren, der benyttes i mobil e-læring, kan være en mobiltelefon, PDA, mp3-afspiller eller en smartphone. Det vigtigste er blot, at enheden kan afspille de digitale materialer, brugeren har til rådighed, eller at den har de faciliteter, brugeren har behov for, for at kunne arbejde med materialet.

Vi vil i denne vejledning primært tage afsæt i smartphonen som enhed til brug for mobil læring, idet den indeholder alle de faciliteter, der er relevante såsom fx internetadgang, afspilning af mp3-filer, mulighed for videooptagelse m.m. Samtidig er det den enhed, der ser ud til at adaptere alle de øvrige enheders funktioner. I vejledningen vil smartphones, mobile enheder og mobiltelefoner blive anvendt synonymt. I vejledningen anvendes mobil e-læring og m-læring ligeledes som synonyme begreber.

Overordnet set peger brugen af mobil e-læring i fire retninger:

- Distribution af uddannelse fx i form af læringsobjekter<sup>2</sup> eller podcast<sup>3</sup> eller som direkte kontakt mellem studerende og undervisere, uafhængigt af tid og sted.
- Distribution af "på stedet"-materiale hvor brugeren på en bestemt location får mulighed for at hente viden ind om fx en vare, et kunstværk, en bygning, et historisk sted, osv.
- Deltagernes egen materialeproduktion, hvor brugerne fx opfanger autentiske situationer i form af lyd, video eller billeder ved hjælp af mobiltelefonens optagemuligheder og anvender disse i en præsentation eller opgaveløsning.
- Videndeling, opslag og kommunikation, hvor brugerne deler viden, skriver noter til egen refleksion, laver opslag og kommunikerer med andre.

Deltagernes egen materialeproduktion ses fx i folkeskoleregi, hvor projekter som FREEZE har været med til at sætte fokus på klimaproblemer ved hjælp af en større konkurrence for folkeskolens ældste klasser med brug af mobiltelefon.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Kilde: Gjedde og Gredsted.

<sup>2</sup> Et læringsobjekt er et elektronisk læremiddel, hvori man lærer om et bestemt emne og selv kan afprøve sin viden. Eksempler kan findes via søgemaskinen @venshare på forsiden af [www.evidencenter.dk](http://www.evidencenter.dk).

<sup>3</sup> Elektroniske elementer (tekst, lyd, video).

<sup>4</sup> Læs mere herom i artiklen FREEZE – mobil e-læring i folkeskolen. Se henvisning sidst i vejledningen.

## Smartphone

### Hvad er en smartphone?

Betegnelsen "smartphone" bliver flittigt brugt af både producenter, udviklere og tele-selskaber uden, at der findes en egentlig fælles definition på begrebet. Der er dog en række fællestræk, der går igen - dog med forbehold for diverse afvigelser fra den fælles opfattelse.



En smartphone er i dag en almindelig telefon med udvidede anvendelsesfunktioner. Disse funktioner har det til fælles, at de giver brugeren mulighed for at anvende enhederne til andre formål end blot det at kunne kommunikere via tale eller sms. En smartphone giver eksempelvis adgang til web-browsing, e-mail, avancerede kalenderfunktioner, kommunikation via andre platforme samt visning af og interaktion med forskelligt multimedie-indhold. Man sammenligner derfor ofte smartphones med personlige computere, da anvendelsesfunktionerne efterhånden bliver mere og mere sammenlignelige.

For at en smartphone kan tilbyde brugeren disse forskellige funktioner, kræver det, at brugerens interaktion med telefonen foregår i et operativsystem, som vi kender det fra computeren (Windows, MacOS, Linux osv.). Operativsystemet skal indeholde en platform, så det er muligt at udvikle applikationer, som brugeren derefter kan afvikle via sin smartphone. På den måde er det hele tiden muligt for udviklerne at udvide telefonens anvendelsesmuligheder og foretage ændringer i softwaren for at optimere en afvikling på platformen. Det er også vigtigt, at brugeren har adgang til en form for filstruktur, så personlige data og informationer kan redigeres, tilrettelægges og deles over andre platforme - eventuelt ved hjælp af specialudviklede applikationer.

De mest almindelige mobile operativsystemer i Vesteuropa er i dag Symbian OS, Windows Mobile, Sony Ericsson Java OS og Iphone OS. I kulissen venter dog Googles styresystem Android, der er en open-source løsning baseret på Linux.

### Hvad kan en smartphone i dag?

Anskaffer man sig i dag en mobiltelefon, der er produceret fra begyndelsen af 2008, er der god mulighed for, at man reelt har anskaffet sig en smartphone. Mange af de ovennævnte funktioner er efterhånden blevet standard i de fleste mobiltelefoner, idet de tilbyder forskellige former for e-mail, web-browsing, kalenderfunktion, gps og lyd- og videoafvikling.

I forbindelse med mobil e-læring er nogle anvendelsesfunktioner mere interessante end andre. Det drejer sig her primært om visning af læringsindhold samt interaktion med indholdet og med andre "lærende". Kommunikationsaspektet ved telefonernes mulighed for brug af internet bliver derfor også interessant i forbindelse med erfaringsopsamling, erfaringsudveksling og videndeling.

Ser man et øjeblik bort fra manglen på reelle industristandarder, kan der opstilles forskellige anvendelsesscenarier, der kan være interessante med mobil e-læring for øje.

## Tekst

Brugeren får adgang til en tekst via sms, en browser eller via en applikation. Interaktionen består i, at brugeren kan bladere igennem teksten, søge i teksten eller benytte genveje til det ønskede indhold. Der er ingen umiddelbar grænse for mængden af tekst, der kan tilgås, men brugeren kan grundet skærmens størrelse kun blive præsenteret for en mindre mængde tekst pr. side.

Brugeren har ligeledes mulighed for selv at forfatte tekster i forbindelse med fx videndeling, deltagelse i diskussioner eller som opgavebesvarelse. Disse tekster kan forfattes og udgives på lokale applikationer<sup>5</sup>, SMS-standarder eller ved hjælp af internetbaserede løsninger, der tilgås via browseren.

## Lyd

Brugeren får adgang til en lydoptagelse af det ønskede materiale. Der kan her være tale om enkelte lydeffekter, mindre oplæsninger, længere interviews, forelæsninger eller reelle lydbøger. Lyden tilgås enten via filer, der afspilles lokalt på selve enheden med en integreret afspiller-applikation, eller via forskellige online streaming-løsninger<sup>6</sup> igennem browseren eller andre lokale applikationer med mulighed for at tilgå Internettet.

Som distributionsform vil brugen af podcast være interessant, da mange applikationer giver mulighed for at abonnere på podcast, hvorefter de enten streames via en opdateret liste over indhold eller simpelthen hentes lokalt til enheden til senere afvikling, som det passer brugeren.

Brugeren har ligeledes mulighed for at indspille sine egne lydfiler til brug i forbindelse med videndeling eller eventuel opgavebesvarelse. Disse lydfiler deles enten via et web-baseret interface, dertil udviklede applikationer eller via MMS-standarder.

## Billeder/ interaktiv grafik

Brugeren præsenteres for en illustration, et billede eller en grafik, der indeholder forskellige læringselementer eller beskriver en sammenhæng i en medfølgende tekst. Billederne kan enten være helt "flade" eller give brugeren mulighed for at interagere med det viste indhold. Grafikken kan vises via en indbygget billedfremviser, andre installerede applikationer eller via browseren.

I det tilfælde at grafikken er interaktiv, kan interaktionen foregå på flere forskellige måder:

- Brugeren kan have adgang til en markør, der styres via telefonens retningstaster. Markøren styres rundt på grafikken, og klikbare elementer manipuleres ved tastetryk.
- Skærmen kan være trykfølsom, så man med et pegeredskab fysisk trykker, hvor man ønsker at interagere med grafikken.
- Interaktionen kan foregå via genvejstaster, hvor områder af telefonens tastatur "bindes" til funktioner i grafikken.

<sup>5</sup> Læs mere på Wikipedia [http://da.wikipedia.org/wiki/Aplikation\\_\(datalogi\)](http://da.wikipedia.org/wiki/Aplikation_(datalogi))

<sup>6</sup> Læs mere på Wikipedia <http://da.wikipedia.org/wiki/Streaming>

Enkelte nyere smartphones har indbygget bevægelsessensor, og kan opfatte tastetryk og kommandoer som simple bevægelsesmønstre med telefonen.

Nogle telefoner har indbygget QWERTY-tastatur, som vi kender det fra den personlige computer, og dette kan give bedre muligheder i interaktion med interaktive grafikker.

En afgørende faktor for grafikens indhold er skærmens fysiske størrelse samt dens opløsning, der findes i mange forskellige variationer fra telefon til telefon.

De fleste telefoner og smartphones har i dag indbygget kamera af forskellig kvalitet, hvilket giver brugeren mulighed for selv at optage digitale fotos. Disse billeder deles enten via et web-baseret interface, dertil udviklede applikationer eller via MMS-standarden.

Til nogle mobile operativsystemer findes applikationer, der kan bruges til at planlægge, tegne og redigere grafik, og disse vil ligeledes kunne bruges til videndeling, opgavebesvarelser eller fremlæggelser. Resultatet af arbejdet med disse applikationer er en fil, der kræver en teknisk løsning til deling af filen i form af fx e-mail med understøttelse af vedhæftning af filer, eller et web-baseret interface til upload af fil til en server.

## Animation

Animationer kan med fordel bruges til at vise en kompleks problemstilling med enkle midler og mindre detaljegrader i det grafiske materiale. Animationer kan vises i særlige applikationer - enten i form af eget format eller som et reelt videoklip. Animationer i det kendte format gif, kræver at telefonens browser understøtter visningen af disse.

Man må i de fleste tilfælde kunne forvente en mindre grad af interaktion i brugen af animation - det være sig i spektret mellem simple start-, stop- og pausefunktioner, men også mere handlingsbestemte interaktive valg vil kunne forekomme. Denne interaktivitet stiller igen krav til, hvordan selve animationen afvikles.

## Video

Fremvisning af video i smartphones foregår enten via indbyggede afspillere, selvstændige applikationer eller browsere. Video afspilles enten lokalt fra en fil på selve telefonen, eller også streames den over netforbindelsen.

Video kan med fordel bruges til at vise detaljerede sammenhænge, instruktioner eller dokumentation. Alle smartphones kan i dag afspille video i forskellig kvalitet. Her skal man være specielt opmærksom på skærmens fysiske størrelse samt dens opløsning for at kunne vurdere, hvor høj en detaljegrade læringsmaterialet kan indeholde.

Video til afspilning på telefoner findes i dag i mange forskellige formater, som det også er tilfældet på personlige computere, og de har hver især forskellige styrker og begrænsninger, hvilket også kommer til at spille ind på tilrettelæggelsen af læringsmaterialet.

De fleste mobiltelefoner og smartphones kan i dag optage video gennem telefonens kamerafunktion. Disse videoklip deles enten via et web-baseret interface, dertil udviklede applikationer eller via MMS-standarden og som i tilfælde med billeder, findes der på nogle operativsystemer applikationer til enkel redigering af videoklip.

## Tekniske forhold ved mobil e-læring

Den personlige computer er i dag den dominerende formidlingsenhed i forbindelse med e-læring og derfor også den primære platform, hvortil e-læringsmateriale tilrettelægges. De tekniske koncepter på computeren kan give problemer, når e-læringen ønskes overført til den mobile enhed. Problemstillingerne omfatter både skærm, operativsystem, software, teknologi, netforbindelse samt fysisk brugergrænseflade.

### Skærmen

Et af de elementer, der har størst indvirkning på tilrettelæggelsen af mobil e-læring, er skærmens størrelse; både fysisk men også opløsningsmæssigt. De mest almindelige opløsninger går i dag fra 176x108 pixels til 320x 240 pixels, hvor skærme til computere i dag almindeligvis ligger mellem 1024x768 og 1920x1200. De almindeligste fysiske skærmstørrelser på smartphones i dag ligger mellem 1,8 og 3 tommer, hvor skærme til computere almindeligvis ligger i området mellem 17 og 24 tommer.

Selve forholdet mellem opløsning og skærmstørrelse har stor betydning for, hvad der er plads til at vise på en skærm, samt hvor tydeligt det bliver: en høj opløsning på en lille skærm giver plads til mange grafiske detaljer og flere tegn, der til gengæld kan være svære at se, mens en lav opløsning på en stor skærm ikke giver mulighed for mange tegn eller detaljer i det grafiske, der så til gengæld er nemmere at se for brugeren.

Skal man udvikle e-læringsmateriale til mobil e-læring, bør man skabe sig et overblik over specifikationerne på målgruppens smartphones og evt. opstille tekniske krav, så det bliver muligt at sigte efter en fællesnævner. Det anbefales at teste materialet i områderne omkring denne fællesnævner, så materialet kan anvendes så bredt som muligt.

### Operativsystem og software

Operativsystemet har stor betydning for hvilken software, der kan køres på en smartphone. Et stykke software skrevet til ét operativsystem, som fx Symbian OS på en Nokia-smartphone, kan ikke nødvendigvis bruges på et andet som fx Apple OS på en iPhone. Derfor vil det ofte kræve flere versioner af den software, der anvendes til e-læringsmateriale, hvis man ønsker at udbrede det til flere forskellige operativsystemer.

Sammenlignet med computer-markedet, hvor der findes en del fælles standarder, er der kun få fælles standarder på smartphones til visning af tekst og multimedier. De mest almindelige er HTML, Flash og Java, men selv her afhænger den fælles kompatibilitet af den software, som telefonen bruger til at tolke standarderne.

Eksempelvis understøtter næsten alle smartphone-browsere HTML, men der er stor forskel på, hvordan det endelige resultat af HTML-opmærkningen vises fra browser til browser.

Selv om Java kører på alle operativsystemerne, er der forskel på hvilke funktioner og biblioteker, som Java-sproget har adgang til, hvilket i den sidste ende resulterer i, at Java-softwaren skal tilpasses efter de forskellige smartphones.

Flash-standarden vises enten igennem et plug-in i den pågældende browser eller via et stykke afspilningssoftware, som Flash-producenten, Adobe, selv udvikler til de forskellige operativsystemer, og dermed er der med Flash større sandsynlighed for, at Flash-sproget tolkes ens på de enkelte telefoner.

## Fysisk brugergrænseflade

Måden, hvorpå brugeren fysisk interagerer med telefonen på, har betydning for hvilke funktioner, der kan implementeres i e-læringsmaterialet. Ønskes en høj grad af interaktion, skal der tages højde for, om brugeren har mulighed for at benytte sig af QWERTY-tastatur, almindeligt numerisk telefontastatur eller pegeredskaber på en touch-screen.

Det er muligt at tilrettelægge materialet, så der tages højde for flere forskellige interaktionsmetoder.

## Teknologi

Kraften i en smartphones processor samt mængden af RAM har stor betydning for enhedens evne til at behandle og afspille multimedier. Det vil derfor være en god idé, at man i forbindelse med udgivelse af e-læringsmateriale til mobil e-læring angiver de specifikationer, der kan sikre, at materialet kan afvikles tilfredsstillende på brugerens enhed.

Lagringskapaciteten kan være meget forskellig fra telefon til telefon og specielt med brugen af video og lyd, må man sikre sig, at brugeren har plads tilgængelig til eventuelle filer.

## Netforbindelse

Mulighederne for at gå online med sin smartphone er i Danmark blevet større de sidste par år, og reelle mobile internetabonnementer er blevet mere almindelige. Samtidig har flere nyere telefoner mulighed for at koble sig på eksisterende trådløse netværk, hvilket gør opkobling til internettet enklere end tidligere. Dette betyder, at browseren kan være et højt brugbart værktøj til formidling af e-læring i form af enten muligheden for at hente materialet ned på sin smartphone eller blot at arbejde med materialet via browseren selv.

Det er ikke alle browsere eller medieafspillere i smartphones, der processerer data lige så hurtigt, som det kommer ind gennem netforbindelsen. Derfor skal læringsmaterialet tilrettelægges i sådan en form, at det er muligt at tilgå alt efter typen af internetforbindelse.

Forbindelse til internettet eller lokale netværk fra mobiltelefonen giver mulighed for en effektiv videndeling via forskellige netbaserede konferencesystemer og chatfunktioner. Aflevering af eventuelle opgavebesvarelser kan foregå via browseren i stedet for via e-mail. Brugeren kan således få mulighed for at få hurtig hjælp fra underviseren eller medstuderende og trække på andres erfaringer, i mens materialet tilgås.

Vurderes det at udgivelse af læringsmateriale ikke er mulig via online netværk eller kan medføre uacceptable problematikker og sikkerhedsrisici, kan distribueringen foregå offline ved, at brugeren kobler sin mobiltelefon til sin computer, og derfra overfører det pågældende materiale. På denne måde kan telefonen og computeren udveksle filer og eventuelle besvarelser, der så senere kan medieres via computeren.

Ønskes denne fremgangsmåde, kan podcast være et effektivt værktøj til at få videomateriale og lyd ud til brugeren via podcast-abonnementer. Ved hjælp af applikationer abonnerer brugeren på de aktuelle podcast, der automatisk opdateres og overføres til telefonen ved opkobling til computer. Brugeren kan derefter tilgå materialet, når det passer ind i dennes personlige skema.

## Mobil e-læring og e-læringsdidaktik <sup>7</sup>

En fagdidaktik beskæftiger sig i korte træk med undervisningens planlægning, gennemførelse og evaluering – eller undervisningens hvad, hvorfor og hvordan, og en e-læringsdidaktik adskiller sig overordnet ikke fra det. Til gengæld er der en række læringsmæssige særtræk, som bør overvejes inden valget af mobil e-læring.

Helt overordnet er det som underviser eller formidler vigtigt at gøre sig klart, at e-læring åbner for andre erkendelses- og læringsformer end traditionel undervisning. Lærende arbejder med flere sanser og i andre samarbejdsformer, end vi kender fra skriftbaseret undervisning og face to face-undervisning, for med elektronisk læring kan vi have billeder, video, lyd, kommunikation over lange afstande og arbejde i lærende fællesskaber, der ideelt set er selvstyrende.

Ved mobil e-læring er der helt specielle forhold, der skal tages med i planlægningen: De lærendes brug kan løsrides helt fra tid og rum, og derfor kan "læringsrummet" udvides til at omfatte snart sagt alle lokaliteter: Hjemme, på arbejde, på biblioteket, i toget/bussen, i grupperum på skolen osv. Denne løsrivelse fra den traditionelle læringskontekst rummer både didaktiske muligheder og udfordringer, fx er et vigtigt didaktisk instrument differentiering, så tilbud, udfordring og kompetence følges ad. Kollaborativ læring, kan iagttages overalt, hvor børn, unge og voksne bruger teknologi: Når man i fritiden spiller computerspil, er det ofte som en del af et fællesskab, hvor de dygtige lærer de mindre erfarne, hvordan man gør. Når man sms'er, chatter, mailer og downloader musik, har man sjældent lært det fra en manual, man lærer det i stedet fra hinanden, og denne form for tilgang til ny viden er det oplagt at bruge i forbindelse med mobil e-læring.

I arbejdet med mobil e-læring er det centralt, at underviseren forstår at udnytte mediets egenskaber til at give erfaringer og oplevelser videre.

Det er samtidig centralt at underviseren i sin planlægning indtænker, at de lærende i stort omfang henter viden fra hinanden og fra tilgængelige kilder på internettet og derfor ofte opbygger en anden kontekstforståelse end den, underviseren ville have formidlet.

I en del tilfælde vil den lærende stå alene med sin vidensøgning, hvilket fordrer en klar struktur og velfungerende søgefunktion. Dette gør sig fx gældende for studerende i praktikforløb, som gerne vil hente viden om noget, der er lært under skoleophold, eller den ansatte som søger konkret viden om løsning af en problemstilling, der er gennemgået på et tidligere afviklet kursus eller efteruddannelsesforløb.

Dette fører til, at underviseren mere skal se sig selv som de lærendes proceskonsulent, og som den der opstiller rammerne for forløb og læring.

Dette stiller krav om klare læringsmål, som de lærende kan styre mod og blive evalueret ud fra.

Mobil e-læring har sin styrke i flere sammenhænge, men vil didaktisk set være et godt middel, hvor;

- undervisningen veksler mellem teoriforløb på et uddannelsessted og læring i praktikforløb.
- brugerne er alene under udførelsen af en funktion.

---

<sup>7</sup> Kilde Jørgen Asmussen, ViaUC.

- der indgår feltarbejde, laboratorieforsøg eller tilsvarende.
- der anvendes gruppebaseret projektarbejde.

## Pædagogik

### Hvordan mobiltelefoner kan anvendes

Der er en klar og fortsat bevægelse hen imod en norm, hvor børn, unge og voksne har mobiltelefoner og bruger disse til bl.a. interesser og sociale aktiviteter. I denne forbindelse kan det observeres, at drenge og mænd har en generel interesse for elektroniske medier og legetøj, mens piger og kvinder har størst interesse for mobiltelefonen. Dette tyder på, at tiltag imod mediebaserede og elektroniske læringsformer også bør satse på mobiltelefonen, hvis piger og kvinders interesse skal fanges.

Et middel hertil kan være at motivere til læring gennem aktiviteter, som kombinerer leg, spil og videndeling, samt at de lærendes produktion af materiale publiceres ved hjælp af mobiltelefoner. Rammen for dette kan være en form for øvelsesspil ("mock games"), hvor de lærende er med til at fastlægge regler og formål for en spillignende aktivitet, som udfoldes i et fysisk rum, og hvor man udveksler opgaver og besvarelser (fx dokumentation for aktiviteter i form af fotos taget med mobiltelefonen).

Tre eksempler på sådanne øvelsesspil, der er blevet udviklet som forsøg på Center for Interactive Spaces:

- "StarCatcher", en form for orienteringsløb, hvor lærende konkurrerer om først at nå et fysisk sted, som er elektronisk markeret ved hjælp af GPS-teknologi. Ved hjælp af mobiltelefonen får de lærende oplysninger om, hvor de skal hen, ligesom det er mobiltelefonen, som fanger den elektroniske markering.
- "DARE!", hvor de lærende kan udveksle praktiske udfordringer over mobiltelefonen. Når man accepterer en udfordring, kan man dokumentere sin løsning med et mobilfoto.
- "Pervasive Storyboard", hvor mobiltelefonen anvendes til at dokumentere læringsaktiviteter eller leg med materiale, som efterfølgende samles til små fortællinger eller digitale rapporter.

### Mobil læring på grænsen mellem formel og uformel læring

Teoretisk set kan mobil læring understøtte alle hidtil kendte læringsformer, fx instruktion, kollaborativ læring og problembaseret læring.

Mobil læring er fx velegnet til at:

- Knytte læring til deltagerens dagligliv og erfaringsverden.
- Åbne for nye læringsformer, hvor deltagerne har en større aktiv rolle.
- Give deltagerne medindflydelse på undervisningens tilrettelæggelse.

Mobil e-læring har potentiale til at gøre læring både mere fleksibel, praktisk orienteret, relevant, socialiserende og engagerende.

Tre eksempler på nye læringsrum understøttet med mobilteknologi:

- Handy. Schweizisk læringsplatform, hvor deltagerne producerer små materialer på mobiltelefonen, som efterfølgende publiceres på en internetbaseret læringsplatform. Denne struktur er egnet til at støtte undervisning på og organiseret af uddannelsesinstitutionen.
- Netherlands Weblog. Hollandsk læringsplatform, hvor indlæg og rapporter (lyd, billeder og tekst) uploades direkte fra mobilenheder til en fælles weblog. Denne struktur er særligt egnet til at skabe sammenhæng imellem skole og hjem samt til at understøtte aktiviteter uden for institutionen.
- eBag. Dansk læringsplatform, hvor mobiltelefonen bliver bindeled dels til aktiviteter på skolen, hvor de lærende forbindes i et fælles læringsrum på skolens computere, dels til aktiviteter uden for skolen, hvor de lærende både kan dokumentere aktiviteter og arbejde videre med materiale lagret på mobiltelefonen på en computer i hjemmet. Denne struktur kombinerer læringsaktiviteter på institutionen med formel og uformel aktivitet uden for institutionen.

## Pædagogisk brug af it og mobiltelefoner

It og digitale medier regnes i dag som den fjerde kulturteknik (dvs. en måde at kommunikere, orientere sig og forstå omverdenen på) på linje med de øvrige kulturteknikker - læsning, skrivning og regning. Ligesom med læsning, skrivning og regning er det vigtigste pædagogiske hensyn, at lærende og studerende lærer at bruge teknologien til at lære med og til at formidle og udtrykke sig i. Teknologien skal ikke indgå i alt, men den må ligesom læsning, skrivning og regning indgå naturligt i skolen og uddannelser på samme måde, som den gør det i samfundet.

Erfaringen har vist, at m-læring fungerer bedst, når der er fokus på læring og problemløsning mere end på undervisning og faglige oplæg. Det vil sige, at m-læring bør tilpasses forløb, hvor den lærende er den primært agerende fx i form af afsøgning af vidensområder, informationsbearbejdning, produktudvikling eller håndtering af konkrete problemstillinger. Det afgørende er, at det er den lærende, der er den drivende faktor for såvel hvilke informationer og hvilken viden, der hentes frem, og hvordan denne viden bearbejdes og anvendes.

Der er altså tale om situationer, hvor behovet for læring erkendes gennem det at løse et konkret problem.

## Eksempler på brug af mobil læring.

### Forløb med målgruppeanalyse på erhvervsuddannelse

Eksemplet er udvalgt, fordi der er tale om uddannelser, som gør stor brug af projektorienteret undervisning i grupper, og fordi undervisningen er i tæt sammenhæng med de lærendes senere praktikforløb.

Et hold/en klasse arbejder med at identificere, hvilke målgrupper forskellige tøjbutikker henvender sig til. En af grupperne har delt arbejdet, således at to arbejder på skolen, og to er taget på besøg i et storcenter. Gruppen holder kontakt gennem mobile enheder.

De to, der er i storcenteret, kan lave opslag på den mobile enhed, hvis de kommer i tvivl om forskellige karakteristika for en målgruppe. De laver videooptagelser eller

tager billeder, som de sender direkte til de to, der arbejder på skolen. De indtaler deres observationer og sender lydoptagelserne til de to, der arbejder på skolen – men de kan også redigere optagelserne, når de selv kommer tilbage.

Under forløbet noteres evt. overvejelser direkte i et refleksionsværktøj (fx en wiki). De kan dele dette med resten af gruppen, som kan bearbejde overvejelserne efterhånden, som de bliver lagt ind.

Måske har gruppen lavet et elektronisk spørgeskema til brug for interview af ansatte eller kunder i butikkerne. Svarene kan registreres på den mobile enhed med det samme, hvorefter resten af gruppen omgående har adgang til de noterede svar. Gruppen kan gennem sms eller et conferencesystem søge afklaring hos underviseren.

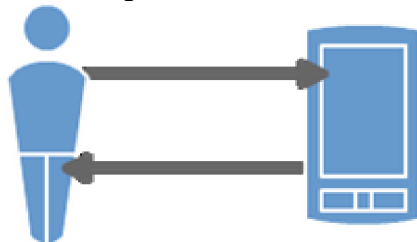
### Praktisk implementering af eksemplet

Nedenfor foretages en praktisk gennemgang af ovenstående scenarie for, hvordan undervisning med mobile enheder kan gribes an:

”De to, der er i storcenteret, kan lave opslag på den mobile enhed, hvis de kommer i tvivl om forskellige karakteristika for en målgruppe.”

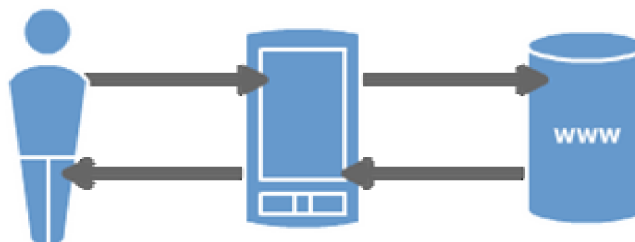
Disse opslag kan foregå på 2 forskellige måder:

På den mobile enhed er installeret et lokalt opslagsværk enten i form af et selvstændigt program, indeholdende de nødvendige oplysninger eller ved simple tekstdokumenter. For at vise tekstdokumenter kræves det, at den mobile enhed har en tekstviser installeret, og at dokumentet forefindes i det rigtige format.



**Figur 1: Opslag i informationer gemt på den mobile enhed**

Opslagsværket kan ligge eksternt på en hjemmeside og tilgås via en browser, der er installeret på den mobile enhed. For at informationerne skal kunne tilgås, kræver det, at de kan vises i et format, som understøtter den enkelte mobile browser, samt at enheden har mulighed for at opnå forbindelse til internettet.

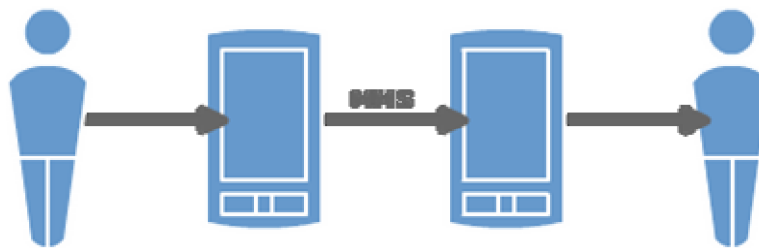


**Figur 2: Opslag på internettet via mobil enhed**

”De laver videooptagelser eller tage billeder, som de sender direkte til de to, der arbejder på skolen.”

Her benyttes formatet MMS, der giver den mobile enhed mulighed for at sende billeder, video, tekst og lyd til andre mobile enheder. Skal billederne redigeres, når holdet vender tilbage, skal den mobile enhed kobles til en computer, hvorefter billedfilerne trækkes ud og redigeres på computeren.

”De indtaler deres observationer og sender lydoptagelserne til de to, der arbejder på skolen – men de kan også redigere optagelserne, når de selv kommer tilbage.” Her benyttes også formatet MMS, der giver den mobile enhed mulighed for at sende billeder, video, tekst og lyd til andre mobile enheder. Skal optagelserne redigeres, når holdet vender tilbage, skal den mobile enhed kobles til en computer, hvorefter lydfileerne trækkes ud og redigeres på computeren.

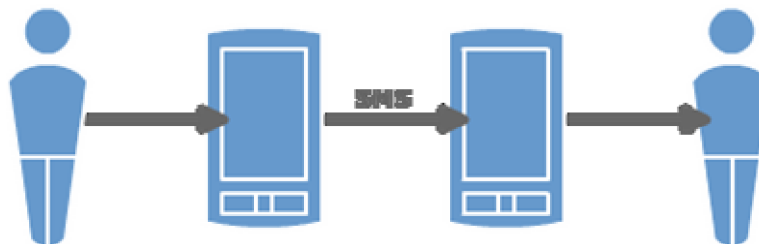


**Figur 3: Lydkommunikation fra mobil enhed til mobil enhed**

”Under forløbet noteres evt. overvejelser direkte i et refleksionsværktøj (fx en wiki). De kan dele dette med resten af gruppen, som kan bearbejde overvejelserne efterhånden, som de bliver lagt ind.”

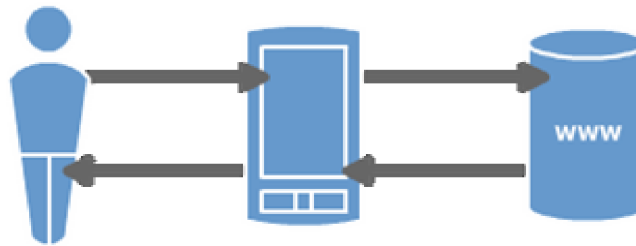
Ønskes overvejelserne delt via et værktøj, kan de lærende benytte sig af 2 forskellige måder:

- De lærende indtaster overvejelserne i en SMS, og sender løbende disse hjem til grupperne på skolen, der derefter indtaster eller kopierer dem i et refleksionsværktøj.



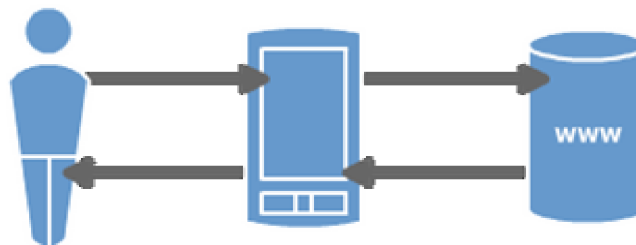
**Figur 4: 2-vejs kommunikation fra mobil enhed til mobil enhed**

- De lærende tilgår et online refleksionsværktøj via den mobile enheds browser. Det vil her kræve, at værktøjet er tilpasset de teknologier, som understøttes af den mobile enheds browser, samt enheden har mulighed for at opnå forbindelse til internettet.



**Figur 5: Kommunikation med internettet via mobil enhed**

”Måske har gruppen lavet et elektronisk spørgeskema til brug for interview af ansatte eller kunder i butikkerne. Svarene kan registreres på den mobile enhed med det samme, hvorefter resten af gruppen omgående har adgang til de noterede svar.” Det vil her kræve, at spørgeskemaet benytter teknologier, som understøttes af den mobile enheds browser, samt at enheden har mulighed for at opnå forbindelse til internettet.

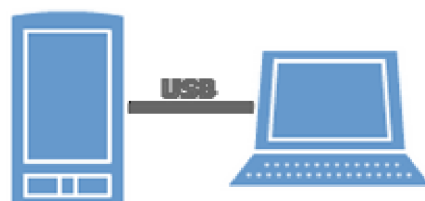


**Figur 6: Registrering på internettet via den mobile enhed**

”Gruppen kan gennem sms eller et konferencesystem søge afklaring hos underviseren.” Benyttes et konferenceværktøj, tilgås dette via den mobile enheds browser, og det er derfor et krav, at systemets teknologi er fuldt understøttet af denne browser, samt at enheden har mulighed for at opnå forbindelse til Internettet. Endvidere kræves det, at der benyttes et konferenceværktøj, der tager højde for den sparsomme skærmpads på mobile enheder, da tekstmængden ellers hurtigt kan blive uoverskuelig.

Benytter gruppen sig fortrinsvis af den mobile enhed som en beholder for de informationer, de samler ”i marken” til senere behandling på skolen, kræves det, at der tages højde for hvilke tekniske muligheder, der er tilgængelige til overførsel af disse informationer(fil) til en computer. Denne overførsel kan foregå på fire forskellige måder alt efter den teknologi, der er tilgængelig i den konkrete mobile enhed:

- Overførslen sker via et usb-kabel, der kobler den mobile enhed sammen med computeren. Det kræves her, at enheden kan registreres af computeren som en lagringsenhed, hvorefter filerne direkte kan kopieres over på computeren.



**Figur 7: Overførelse via usb**

- Overførslen sker via et data-kabel, der kobler den mobile enhed sammen med computeren. Det kræves her, at der på computeren er installeret software, der kan skabe kontakt til indholdet i den mobile enhed. Denne software giver derefter brugeren mulighed for at overføre filerne automatisk til computeren og alt efter typen af software, kan informationerne herefter tilgås på forskellige måder på computeren.



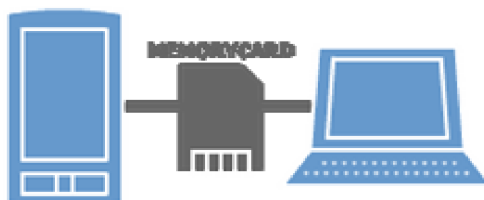
**Figur 8: Overførelse via datakabel**

- Overførslen sker trådløst via en Bluetooth-forbindelse. Det kræves her, at der på computeren er installeret software, der kan skabe kontakt til indholdet i den mobile enhed, samt at både computeren og den mobile enhed understøtter Bluetooth-teknologien. Efter forbindelsen er oprettet, giver softwaren derefter brugeren mulighed for at overføre filerne automatisk til computeren og alt efter typen af software, kan informationerne herefter tilgås på forskellige måder på computeren.



**Figur 9: Overførelse via Bluetooth**

- Benytter den mobile enhed hukommelseskort til at lagre data, kan kortet tages ud af enheden og derefter tilsluttes computeren via en kortlæser. Herefter kan computeren direkte tilgå filerne på hukommelseskortet.



**Figur 10: Overførelse via memorycard**

#### Fremtidig brug af materialet

Når gruppens deltagere senere skal i praktik i en virksomhed og står overfor et praktisk problem omkring identificering af virksomhedens målgrupper, kan praktikanter-

ne, gennem opslag i det materiale de har udarbejdet under skoleforløbet, få repeteret teorien og sammenholde den med den praksis, de nu er i.

## Eksempler på "Just in time" læring

### Opslag

En ansat i et låsefirma er blevet sendt ud til en virksomhed for at omstille låsene. Det viser sig, at en af låsene er af en type, vedkommende ikke tidligere har arbejdet med. Vedkommende slår låsetypen op på sin mobiltelefon og får vist en video om, hvordan denne låsetype omstilles.

En hjemmesygeplejerske bliver af en patient spurgt om, hvorfor hun får en bestemt type medicin. Hjemmesygeplejeren kender ikke præparatet og slår det op på sin mobile enhed. Med tekst forklares det, hvad medicinen anvendes til.

### Eksempler på opsamling af viden og erfaringer

En gruppe studerende er ved at lave et laboratorieforsøg. De optager deres proces på video og tager billeder af reaktionerne. Billeder og video indlægges i deres refleksionsværktøj til senere brug for fx en rapport om forsøget.

En vejleder i et lærlingeforbånd viser den rette måde at forbinde kabler på. Lærlingen optager vejledningen og kan senere søge tilbage til gennemgangen for at repetere eller få vist gennemgangen, når han selv skal forbinde kabler.

En lærende har svært ved at få noteret en lærers forklaring ned på papir. Vedkommende beder læreren gennemgå forklaringen igen og optager forklaringen på sin mobile enhed. Forklaringen gemmes i den lærendes egen ordbog, og den kan hentes frem, når der er brug for det.

## Podcasting som værktøj til mobil læring

### Hvad er podcasting?

Podcasting er et begreb som dækker over, at små digitale materialer løbende udgives og distribueres over internettet. Der kan være tale om nyheder, tanker og overvejelser fra professionelle eller privatpersoner eller underholdningselementer som videoklip og nye musiknumre. Materialerne kan være i form af tekst, billeder, lydfiler og små videoklip.

Man kan abonnere på materialer fra bestemte udgivere og om bestemte emner, således at materialerne løbende indgår, efterhånden som de udgives via en nyhedstjeneste på en computer eller evt. en mobil enhed.

Podcasting er en forholdsvis ny form for tjeneste, som er simpel at anvende og billig eller helt gratis at producere.

De elementer, der kan udsendes som podcast, kan man enten producere selv eller abonnere på.

Producere selv, indebærer det, at man fremstiller, redigerer og udsender små materialer med de medieudtryk, som man vælger eller har udstyr til at fremstille. Der findes mange gratis programmer til produktion og udgivelse af podcast.

Ved hjælp af et særligt modtageprogram kan man modtage podcast fra tjenester, som man selv vælger at abonnere på. Disse tjenester findes på hjemmesider på internettet. Også til at modtage podcast findes der mange gratisprogrammer.

En podcast er ikke nødvendigvis begrænset til formidling af små materialer, idet et materiale også kan være en henvisning til, at der er fundet eller oprettet et større materiale, som man kan tilgå ved hjælp af et link.



Figur 11: Overførelse af lyd, filmklip og billeder via RSS

## Pædagogiske muligheder ved brugen af podcast i forbindelse med m-læring

De pædagogiske muligheder ved brugen af podcast er fx:

- Kilde til nyt fagligt indhold.
- Skabe engagement ved at inddrage medieproduktion.
- Indfange og dokumentere aktiviteter.
- Styrke fællesskab.
- Nye muligheder for gruppearbejde og egenproduktion.
- Redskab til kontakt.
- Alternativ til tekstbaserede udtryksformer.
- Forbinde læring på og uden for studiestedet, herunder praktik.
- Differentiering af opgaveformer.
- Fastholde dele af et undervisningsforløb gennem videooptagelser, der senere redigeres og podcastes.

## Podcast som undervisningsmateriale

En mulighed for at drage nytte af podcast i undervisningen er at udnytte det store og varierede udbud af materialer, som løbende opdateres så podcast, der bliver produceret af andre, bliver en del af materialet og inspirationen i et undervisningsforløb.

Da denne anvendelse kun kræver, at man abonnerer på podcast, er den let at iværksætte.

Mange aviser, radio- og tv-stationer podcaster via deres hjemmesider. Dette giver en ny mulighed for løbende at følge med i et emne, hvilket kan være relevant eksempelvis i et løbende arbejde med medie- og presseforståelse eller med et vilkårligt emne, som man kan finde løbende og relevant podcasting til.

Der er muligheder for at gøre brug af såvel danske som internationale podcast. Man kunne fx i et engelskforløb abonnere på engelsksprogede podcast fra en tv- eller radiostation i forbindelse med et tema som "Daily Life in Great Britain". Tilsvarende

kan man fra tv- og radiostationer abonnere på nyheder fra Danmark fx til samfundsfags-, medie- eller danskundervisning.

Hvis deltagerne har emne- eller projektarbejde, kan de desuden abonnere på podcast, som kan øge deres viden eller perspektiv i forhold til det individuelle arbejde.

## Podcasting som videndeling på holdet

Deltagerne kan bidrage med fælles podcast i forbindelse med, at der arbejdes med et emne på holdet. For eksempel kan grupper eller enkeltdelegerede podcaste lydoptagelser af sprog, herunder små samtaler fra dagligdagen i dansk som andetsprog. Ligeledes kan der til forskellige emner podcastes resultater eller råd og vink, som holdets deltagere finder frem til.

Heri ligger der både muligheder for løbende videndeling inden for et fag eller et emne og for mere konkrete opgaver. Et forløb med en konkret opgave kan fx være et caseforløb, hvor deltagerne skal løse forskellige opgaver for ved fælles hjælp at løse en problemstilling.

Podcasting kan altså bruges til at fremme videndeling på et hold, såvel som til mere konkrete måder at samarbejde på.

## Podcast som gruppeopgave

Ud over den tidligere nævnte mulighed for at lave opgaver, hvor deltagerne bidrager til en fælles vidensindsamling ved hjælp af podcast, kan man arrangere gruppearbejde, hvor produktion af podcast enten er formålet eller indgår som en del af formålet.

Et gruppearbejde kan centreret om en form for medieproduktion, hvor det er fremstillingsformer og -genrer, der arbejdes med – for eksempel kunne en nyhedstjeneste med podcasting på en undervisningsinstitution afløse eller supplere et skoleblad eller en uddannelsesavis.

Podcast kan også indgå som en del af fremlæggelsen af et konkret emne.

I gruppearbejde med podcast ligger der en oplagt mulighed for at aktivere deltagere med forskellige interesser og forudsætninger:

- Den aktive kan fx producere billeder og lyd "i marken".
- Den skriftligt stærke kan producere tekst (evt. til en hjemmeside, hvorfra podcastene er en nyhedstjeneste).
- Den skriftligt svage kan bidrage med indtalte nyheder.
- Den usikre kan hjælpe med det tekniske.

## Podcast som dokumentation af undervisning

Underviseren kan lave podcast med optagelse af oplæg fra gennemførte undervisningslektioner, som derved bliver tilgængelige som materiale til repetition – eller til deltagere, som ikke kunne være til stede ved oplægget.

Denne anvendelsesform er normalt mest udbredt på højere læreanstalter, hvor den bruges til at udgive egentlige foredrag, men den kan også bruges til kortere oplæg, hvor underviseren forklarer et emne eller præsenterer en aktivitet.

Især ved fjernundervisning kan man i nogle fag have den udfordring, at en problemstilling eller en metode er for kompleks til, at den uden videre kan formidles ved hjælp af skriftsprog alene. Mange fjernundervisningsplatforme understøtter især det skriftlige udtryk. Dette giver nogle indlysende begrænsninger, hvis man skal arbejde med emner, som omfatter fx billedkunst, kropssprog, betoning, håndarbejde eller husholdning.

Hvor man for eksempel kan have svært ved at forklare, hvordan en arbejdstegning skal læses, kan man i en podcast eksempelvis vise og forklare arbejdstegningen ledsaget af nærbilleder og fysiske eksempler.

Podcast med video eller med mundtlige forklaringer, evt. ledsaget af illustrationer, kan anvendes til at fastholde beskrivelser fra undervisningen – fx af opskrifter, opstillinger, billedanalyser og mange andre emner, som ellers kan være svære at fastholde på skrift.

I mange tilfælde giver podcasting altså muligheder for at styrke ikke-boglige emner og forståelser.

## Podcast som præsentation af opgaver

Podcast kan bruges til præsentation og forklaring af konkrete opgaver. Heri ligger der en mulighed for at give vejledning i en anden form end den skriftlige forklaring på en opgave, hvilket i mange tilfælde kan give en bedre forståelse.

Podcast af opgaver kan være en støtte til fx læsesvage deltagere eller deltagere, som af andre grunde har svært ved at forstå uddelte opgaver i sig selv. Med en forklaring via podcast får deltagerne en anden mulighed for at forstå og fastholde, hvad en opgave drejer sig om.

Podcast af opgaver kan mere generelt tjene som en variation af underviserens formidlingsform og bringe liv i form af, at undervisningen ”spiller på alle tangenter”.

## ”Ud af huset”-aktiviteter

Podcast giver mulighed for at inddrage materialeproduktion med fx billeder eller lydoptagelser, som foretages uden for undervisningslokalet.

Dette medfører, at podcasting kan anvendes til direkte materialeproduktion ved aktiviteter ”ud af huset” eller ”i marken” – samt omvendt til at støtte sådanne aktiviteter.

Udnyttelse af disse muligheder forudsætter, at der anvendes mobiltelefoner, som kan sende og/eller modtage podcast.

Har man det fornødne udstyr på et hold, kan man fx producere materialer enkeltvis eller gruppevis, som samles i et fælles projekt. Det kunne være emner som ”kend din by”, rundspørger eller ”forskellige erhverv”, som dokumenteres med fotos og lydklip, der efterfølgende kan sammenredigeres i et holdproduceret materiale.

Man kan desuden afvikle aktiviteter som fx konkurrencer eller orienteringsløb, hvor opgaver eller nye instruktioner bliver udsendt som podcast. Sådanne aktiviteter kan

være tidsbegrænsede opgaver fx "fotografer så mange fugle som muligt i den næste time", nye instruktioner som fx "tag bus nr. 12 til den sydlige endestation" eller mere konkrete opgaver, der ikke kan formidles alene som en sms-tekst som fx "find en bygning med samme byggestil som på det netop udsendte billede".

Podcasting kan altså give nye muligheder for at dokumentere eller koordinere opgaver ud af huset. Dette potentiale kan være interessant i alle uddannelsessammenhænge, hvor opgaver "i marken" kan være aktuelle.

## Podcasting i praktikforløb

Podcast kan anvendes til at styrke kommunikationen imellem et praktiksted og et uddannelsessted og dermed også sammenhængen i teoretisk og praktisk læring.

For eksempel kan en studerende som befinder sig i en praktiksituation anvende podcast til at dokumentere konkrete situationer, som den studerende

- er i tvivl om løsningen på,
- ønsker perspektiveret teoretisk,
- oplever som et grænsetilfælde, eller
- mener illustrerer en særlig problemstilling tydeligt.

Der kan være tale om, at den studerende slet og ret dokumenterer eksempler på praktiksituationer med henblik på senere refleksion og sparring eller, at den studerende mere målrettet forsøger at indfange bestemte situationer.

Podcast med tekst kan bruges til at beskrive en oplevet problemstilling, spørgsmål og refleksioner om denne, mens den er i frisk erindring, og podcast med lyd kan give et billede af nogle situationer, som kan suppleres med den studerendes egne kommentarer.

Skal man anvende podcast til at styrke sammenhængen imellem studie- og praktiklæring, vil det være en god idé at anvende podcast med billeder. Derved bliver det muligt at indfange konkrete situationer, så andre kan forholde sig til fx kropssprog, rumlige forhold og placeringer, konkrete værktøjer mv., og dette kan give det mest dækkende billede af forskellige praktiksituationer.

Podcast med praktiksituationer kan eksempelvis anvendes, så den studerende podcaster situationer og eventuelle spørgsmål. Vejledere fra studiestedet kan podcaste kommentarer og svar ud fra en teoretisk eller studiemæssig forståelse, og praktikansvarlige fra praktikstedet kan kommentere ud fra en praksisforståelse.

Udvekslingen af podcast kan gøres mere eller mindre privat, men rummer en oplagt mulighed for, at studerende i praktik kan dele viden om og eksempler på konkrete praktiksituationer samt forståelser af og eventuelle løsninger på dem.

Hvordan podcast bedst kan anvendes til at forbinde undervisning og praktik, afhænger af mange forhold:

- fx kan man selvfølgelig ikke, uden accept på praktikstedet og de involverede mennesker, dokumentere en praktiksituation med billeder og offentliggøre disse bagefter, og

- fx kan praktik have mange forskellige formål, hvor vægten kan ligge på det tekniske, det pædagogiske eller andre aspekter af det, man er i praktik i.

Opsummerende kan man sige, at podcast i praktik kan give i hvert fald tre væsentlige gevinster:

- Styrkelse af kommunikationen imellem studerende, studiested og praktiksted i praktikperioden.
- Mulighed for at indfange og dokumentere konkrete praktiksituationer, imens de forekommer eller umiddelbart efter.
- Mulighed for, at de studerende får undervisningsstedets eller medstuderendes respons og vejledning på problemstillinger, mens de er aktuelle.

## Differentiering med podcast

Det er allerede nævnt i forbindelse med gruppearbejde og opgaveformidling, at man med podcast får muligheder for undervisningsdifferentiering, men det skal også fremhæves som en selvstændig mulighed.

Podcast rummer aspekter af medieproduktion og teknik, og de kan knyttes til både teoretiske og praktiske, fysisk aktive eller stillesiddende aktiviteter.

I forbindelse med gruppearbejde, men også ved videndeling, holdaktiviteter og aktiviteter "ud af huset" giver podcasting muligheder for at aktivere deltagerne på flere måder og med forskellige roller.

Der kan laves ansvarsfordelinger i grupper eller på holdet, som tilgodeser den enkelte deltagers behov og forudsætninger, så alle bidrager til et større samarbejde med noget "de kan". Som nævnt under gruppearbejde kan man lade deltagere varetage forskellige sider af arbejdet med podcast, så fx de skriftligt svage bidrager mundtligt, praktisk eller teknisk, de skriftligt stærke får "lov at udfolde sig", og den "teknisk mindede" får mulighed for at vise værdien af sine færdigheder. Dette giver en mulighed for, at alle får positive oplevelser i det fælles arbejde – og efterhånden lærer "også at gå ind på andre ansvarsområder".

Podcast kan som nævnt også bruges til at støtte den enkelte deltagers formidling med ikke-skriftlige udtryk, så skriftligt svage deltagere eksempelvis også kan arbejde med medieproduktion og strukturerede faglige fremstillinger.

Endelig kan opgaver formidles på nye måder, hvorved man også kan tilgodese flere forudsætninger og læringsstile/læringstilgange. Ud over at en opgave kan præsenteres på andre måder end skriftligt (eller mundtligt på holdet), kan opgaver præsenteres på flere måder – og i flere versioner. Man kan således give deltagerne mulighed for at vælge imellem opgavevarianter med forskellige sværhedsgrader, arbejdsformer og præsentationsformer.

## Hvordan kommer man i gang?

Vil man forsøge sig med podcast i undervisningen, må man anskaffe de fornødne programmer. De er lette at få fat i, installere og betjene.

I de fleste situationer kan man, som underviser, regne med, at der blandt ens lærende eller studerende er flere, som kan, og gerne vil, hjælpe med at få processen i gang. Det vil være en god idé at benytte sig af deltagernes kompetencer og interesse fra starten.

Podcasting i undervisningen vil være en kilde til fælles viden og oplevelser, og deltagernes aktive medvirken til at opbygge den planlagte anvendelse af podcasting kan både lette underviserens arbejde betydeligt og give en følelse af fælleseje og fælles ansvar.

Hvis man søger på internettet, er der også her megen hjælp at hente i form af udførlige vejledninger i, hvordan man producerer podcast og bruger de mange gratisprogrammer, der er at vælge imellem. Flere udbydere af podcast, fx Danmarks Radio, har også vejledninger i, hvordan man finder og anvender relevante programmer - især med henblik på modtagelse af tjenester.

## Udstyr

Har man en internetforbunden computer og de fornødne programmer, kan man allerede modtage eller lave podcast. Det er muligt at finde effektive og gratis programmer til både modtagelse og produktion af podcast herunder også til evt. ekstraredigering af lyd og billede.

Dersom man ønsker at lave podcast med lyd eller billeder, må man selvfølgelig have det fornødne ekstraudstyr.

For lyd kan der være tale om

- mikrofoner,
- højttalere eller hovedtelefoner,
- udstyr til optagelser "ude af huset", fx mobiltelefon med optagefunktion.

For billeder kan der være tale om

- webkamera til computeren,
- digitalkamera (mange understøtter også mindre videooptagelser),
- digital videooptager ("camcorder").

## Abonnere på podcast

Vil man abonnere på podcast, skal man have et modtageprogram installeret. Disse programmer kaldes "podcastklienter", "podcatchere" eller mere teknisk "aggregatorer".

Når man har installeret en podcastklient, kan man gå til hjemmesider, hvorfra der udbydes podcast og tegne abonnement. Herefter vil man løbende få podcast ind på computeren fra de valgte tjenester.

Der er mange programmer at vælge imellem, og mange af dem kan findes i dansk-sprogede versioner. Udbredte og anerkendte programmer er fx "iTunes" og "Juice". Det er ikke afgørende, hvilke programmer man anvender, så hvis der på et hold er nogen, som allerede kender et bestemt program, kan det være et godt sted at starte.

Podcast finder man ved at søge på internettet. På [www.dp.podhead.dk](http://www.dp.podhead.dk) kan man finde en omfattende liste over danske podcastere, såvel private som offentlige.

## Produktion af podcast

Til produktion af podcast skal man bruge redigeringsprogrammer. Der findes mange gratisprogrammer til behandling af lyd og video.

For eksempel kan man optage og redigere lyd med det populære gratisprogram "Audacity", som kan indstilles til at være dansksproget. Har man Windows på computeren, er der allerede indbygget et egnet videoredigeringsprogram, "Movie Maker".

Når man har produceret sin podcast, skal den lægges ud på internettet, fx gennem undervisningsstedets hjemmeside. En podcast skal offentliggøres som en såkaldt RSS-feed. (RSS står for ved "Really Simple Syndication", som er standarden for webudgivelse af podcast). En RSS-feed med ens podcast laves ved at uploade en lille tekstfil, der kan fremstilles i ethvert tekstbehandlingsprogram. De fleste vejledninger på internettet anbefaler, at man bruger "Notesblok", som findes i Windows.

Her må man enten sætte sig ind i, hvordan denne kode skrives eller igen benytte sig af, at der er hjælp at hente på internettet. På [www.db.podhead.dk](http://www.db.podhead.dk) er der forklaringer og vejledninger i, hvordan man skriver koden til en RSS-feed. Der findes desuden hjemmesider, hvor man gratis kan få genereret RSS-feeds til sine podcast.

## Praktisk guide til kom godt i gang

Guiden viser i oversigtsform en række af de overvejelser en underviser skal gøre sig inden brugen af mobil e-læring. Guiden opstiller endvidere eksempler på hvordan informationsoverførelsen kan foretages.

### Anvendelsesområder

Gennem de seneste ti år har mobil e-læring udviklet sig fra at være af marginal interesse til at være reelle projekter i form af læring i næsten alle kendte sammenhænge. Mobil e-læring er blevet støttet gennem såvel nationale som EU-finansierede puljer. De områder hvor m-læring især vinder indpas i disse år, er indenfor områder som:

- Testning.
- Surveys.
- Her og nu hjælp til løsning af konkrete arbejdsmæssige problemstillinger.
- Just in time læring.
- Sociale netværk.
- Spil med læringsindhold.
- Opslag.
- Notering.

Fordelene ved at anvende mobil e-læring er fx:

- Fastholdelse af kontakt med lærende/studerende som befinder sig udenfor klasserummet.
- Hjælp når man står med et konkret problem.

- Til optagelser med henblik på senere bearbejdelse.
- Til noteringer i fx refleksionsværktøjer fx portfolio.
- Som middel til øget differentiering.
- Let adgang for alle.
- Som kommunikation mellem administration og studerende.
- Som kommunikation mellem administration, lærere, lærende og forældre – fx ved ændrede mødetidspunkter.
- Som sammenhæng i kollaborativt og kooperativt samarbejde, hvor deltagere ikke er fysisk sammen.
- Som kommunikation og opslag ved fx feltarbejde.
- Som oplæsningsenhed for svage læsere.



## Opmærksomhedspunkter

Når man udvikler mobile e-læringsmaterialer, er der en række forhold, der kræver særlig opmærksomhed. Disse forhold, der er listet nedenfor, bør derfor indgå i overvejelserne, når der planlægges udvikling af mobile e-læringsmaterialer.

### Tekniske forhold:

- Batteriers holdbarhed.
- Opladningsmuligheder.
- Skærmstørrelse.
- Lærernes muligheder for at lave visuelt materiale i den rette applikation.
- Forskellige platforme.
- Muligheden for at genbruge allerede udviklet e-læringsmateriale.
- Kendskab til hvordan materiale fra den mobile enhed kan overføres til computeren. USB, infrarød overførelse, Bluetooth.

### Sociale og uddannelsesmæssige forhold i relation til målgruppen:

- Omkostninger ved brugen af telefonen.

- Omkostninger ved udvikling af egnet materiale.
- Udfordringen ved at tilgå læring udenfor klasserummet.
- At hjælpe studerende og lærende der befinder sig i vidt forskellige kontekster.
- Fastholde faglige niveauer samtidig med at indholdet kan vises på en lille skærm.
- Forstå og forholde sig til forskelle og ligheder mellem e-læring og m-læring.
- At gøre materiale genanvendeligt overfor forskellige målgrupper.
- At gøre sig fri af den traditionelle opfattelse af, at man lærer på bestemte tider og bestemte steder.

### Anbefalinger

Mobile enheder er især egnet til kommunikation, opslag, spil, test, spørgeskemaer og noteringer. Det betyder, at forløb med mobile enheder bør basere sig på en eller flere af disse muligheder.

Indholdet bør være tilpasset den begrænsede skærmstørrelse og den begrænsede tastaturenhed.

Mobil læring bør indgå i en læringsmæssig kontekst, og bør ikke være påklistede forløb i form af forløb, hvor man, uden egentlig sammenhæng, bare bruger den mobile enhed.

Materialet skal udvikles, så brugeren ikke skal bladre for meget i tekster. Grafik skal tilpasses, så den er tydelig, men ikke er så stor (filstørrelse), at det er svært at hente den ind på den mobile enhed.

Der skal være meget præcise mål med materialet, og der bør tilbydes entydige søgefunktioner.

## Opsummering

Det skal du og dine deltagere have adgang til for at kunne anvende mobil e-læring:

Du skal bruge:

- Adgang til et intranet – fx skolens net – eller en hjemmeside.
- Mobiltelefoner som er eller minder om smartphones, eller pda'er .
- En computer.
- Egnet materiale.

Når du vil hente materiale fra en internetside til en mobilenhed kan du:

- Tilgå det vha. mobiltelefonens browser (internetadgang). Du kan hente informationer og materialer, der ligger på en hjemmeside eller på et intranet.
- Du kan overføre det med et usb-stik.
- Du kan overføre ved brug af Blue Tooth.

- Du kan overføre med en infrarød tilgang.

Når du vil overføre materiale fra en mobil enhed til fx intranet, wiki, portfolio, eller hjemmeside, kan du:

- Gemme direkte på adresse ved brug af mobilenhedens adgang til internettet.
- Sende informationer som mms.
- Sende informationer som sms.
- Du kan overføre det med et usb-stik.
- Du kan overføre ved brug af Blue Tooth.
- Du kan overføre med en infrarød tilgang.

Du kan fra en hjemmeside fx hente:

- Tekst.
- Billeder.
- Video.
- Spil.
- Test.
- Spørgeskemaer.

## Værktøjer til at komme godt i gang med mobil e-læring

Vejledning i videoproduktion til brug for podcasting:

**Video on demand:**

<http://avenbuild.advsh.net/formaal.asp?styleID=1&CryptID=idIWpuJzseBhQ>

**Videoptagelse af faglig problemstilling:**

<http://avenbuild.advsh.net/formaal.asp?styleID=1&CryptID=id8mFRN7iltA>

**Videoptagelse af sammenhængende undervisning:**

<http://avenbuild.advsh.net/default.asp?CryptID=idtRqVyf21hLs&styleID=1>

Projekter som kan give inspiration til selv at opbygge m-læringsforløb:

Mobil læring på Søndervangskolen, Rapport nr. 1 fra følgeforskningen til projektet "Bæredygtighed i de lærendes nærmiljø"

Det Nationale eVidenCenter - Program A 5. Mobil e-læring, Mobile og pervasive teknologiers innovative potentialer i e-læring - Af Jørgen Asmussen, programkoordinator, Maj 2008

### Podcast i undervisningen på Ørestad Gymnasium

**"FREEZE! – Den store SMS-klimajagt"**

For mere information om projekterne se venligst på [www.evidencenter.dk](http://www.evidencenter.dk) – programmer – A5

Link som kan give inspiration til forløb og brug af mobil e-læring

[www.m-learning.org](http://www.m-learning.org)

Portal for et EU udviklingsprojekt. Indeholder scenarier for forløb og tips til brug af mobil e-læring. Projektet omhandler frafaldstruede unge.

### Inspiration

På hjemmesiden [www.evidennet.dk](http://www.evidennet.dk) vil der løbende blive suppleret med eksempler på undervisningsforløb, hvor mobil e-læring indgår som det bærende eller som et væsentligt element i læringsforløbet. Eksemplerne vil omhandle alle uddannelsesniveau.

## Kilder

Tara Brabazon (2007) Mobile Learning: the iPodification of Universities.

Savill-Smith C., Attewell J., Stead G (2006) Mobile Learning in Practice. A report by LSN on the impact of mobile learning activities on teaching, learning and students' engagement in UK colleges.

Sanregret, Bob (2007) Mobile eLearning: A Reality. Created with University of Georgia and Hot Lava Software. Washington DC: Society for Applied Learning and Technology Conference Orlando, FL. February, 2007 and Arlington, VA August 2007 and MLearning Conference July Kuala Lumpur, Malaysia 2007.

Heppell S., Brown D., Richardson T., Pittard V., Parkin T., et al Presentations and podcast from Handheld Learning 2006 .

McConnetha, Doug (2007) Mobile Learning in the Classroom. Research paper on the use and effectiveness of using mobile phones for learning with college students using a commercial m-learning platform. West Chester University. Delivered at SALT Conference in Arlington, VA. August 2007.

Masters, Ken (2005) Low-key m-learning: a realistic introduction of m-learning to developing countries. Seeing, Understanding, Learning in the Mobile Age, Budapest, Hungary, April 2005.

Attewell, Jill (2005) Mobile technologies and learning: A technology update and m-learning project summary. Technology Enhanced Learning Research Centre, Learning and Skills Development Agency. London: Learning and Skills Development Agency.

Sharples, M. (Ed., 2007). Big issues in mobile learning: Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative. Nottingham, UK: University of Nottingham, Learning Sciences Research Institute.

Da Bormida, G. MOBIlearn Vision and Project description Paper published on MOBIlearn website.

Foredrag af Martin Brynskov fra Aarhus Universitet

Foredrag ved Judith Seipold, Medienpädagogik Universität Kassel, om hvordan mobil læring kan medvirke til at skabe nye læringsrum.

Foredrag ved Ben Bachmair, Medienpädagogik Universität Kassel

Lise Gjedde og Leif Gredsted, Institut for Curriculumforskning, DPU, Aarhus Universitet, Pædagogiske potentialer i mobile medier – en afdækning af state of the art – 2008

Det Nationale eVidenCenter - Program A 5. Mobil e-læring, Mobile og pervasive teknologiers innovative potentialer i e-læring - Af Jørgen Asmussen, programkoordinator, Maj 2008

Det Nationale VidenCenter for E-læring, diverse udgivelser under Program A5 – Asger Harlung

- Indhold i temahæftet kan med kildeangivelse frit benyttes -

## Bilag 1 Mobil e-læring i oversigt med tekniske sammenhænge og læringsmål

Anvendelsesmuligheder for mobile enheder

Enhedstype	Tekniske muligheder	Eksempler på læringsmål	Kompetencer	Udvidede anvendelsesmuligheder.
<b>Mobiltelefon (omfatter også 3G-telefoner og smartphones, hvoraf sidstnævnte dog omtales særskilt).</b>	Afhænger af den specifikke mobiltelefon. Typiske funktioner, som findes i de fleste modeller er: Telefonopkald, SMS Multimedieoptagelse af fotos, video og lydclip (kan sendes til andre eller uploades til internetapplikationer (wikis, m-blogging)).	Viden og konkrete kompetencer til fast definerede og afgrænsede opgaver.  Forståelse af et forskellige løsningsmuligheder i forhold til mere komplekse problemstillinger, som er kendte, velafgrænsede og har nogle få, vejledende løsningsmuligheder.	Viden om og anvendelse af tekniske og praktiske løsninger til konkrete typer af arbejdsopgaver.  Forståelse af flere mulige løsninger og deres betydning i opgaver, hvor der skal kunne træffes et kvalificeret valg imellem et mindre antal vejledende løsninger.	Multimedieclip (fotos, lyd og video) samt korte tekststykker (SMS) kan uploades til medarbejderens personlige wiki. Herfra kan de indsættes i en elektronisk ordbog som supplerende forklaringsmateriale til medarbejderens egne noter. Derved styrkes forankring og forståelse af det lærte.  Muligheden for at indfange og lagre materiale og noter giver mulighed for at knytte mobil e-læring via mobiltelefonen til større applikationer og læreprocesser.  Eksempler, problemstillinger og løsninger kan deles med andre medarbejdere via den personlige wiki.

<b>Mulighed for tilknytning til øvrige moduler</b>	<p>1) Systemtræning Er meget egnet hertil. Mindre kompleks systemtræning er mest relevant at udvikle direkte til mobilmoduler. Mere kompleks systemtræning kan kræve større læringsobjekter, hvorfra udvalgte emner præsenteres i mindre tilpassede mobiludgaver for øget tilgængelighed.</p> <p>2) Instruktion Kan knyttes til instruktion gennem adgang til en informationsdatabase (med tekst og små multimedieklip). samt gennem den personlige wiki, hvori medarbejderen kan lagre instruktioner og egne noter, som er særligt relevante for den pågældende.</p> <p>3) Informationsformidling Kan knyttes til informationsformidling gennem adgang til fælles database.  Kan desuden knyttes til RSS-feeds med opdateringer til informationsdatabasen. (Se uddybende afsnit om RSS-feeds).</p> <p>4) Procesværktøj Kan knyttes til procesværktøj især gennem muligheder for at skrive noter og dokumentere konkrete situationer, uploade disse til personlig wiki og efterfølgende evt. bearbejde uploadet materiale yderligere.</p> <p>5) Simulation Simulationer kan i et vist omfang afvikles på mobiltelefoner. Dette forudsætter at informationsmængden i den konkrete simulation løbende er afgrænset/tilpasset til den begrænsede skærmstørrelse.</p>
--	---

Enhedstype	Tekniske muligheder	Eksempler på læringsmål	Kompetencer	Udvidede anvendelsesmuligheder.
<p><b>Smartphone</b></p>	<p>En smartphone kombinerer PDA'ens og mobiltelefonens funktioner, integreret i en brugergrænseflade, som svarer til en computers (fx Windows).</p> <p>Den adskiller sig fra en PDA ved</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>At kunne ringe og sende små mediefiler direkte til andre mobiltelefoner, og</li> <li>At have en mindre skærmflade, hvorfor den har mere begrænsede visningsmuligheder.</li> <li>At være mindre fleksibel til brug af supplerende applikationer som fx tekstbehandling, idet der er mere begrænset tastatur og navigation.</li> </ul>	<p>Viden og konkrete kompetencer til afgrænsede arbejdsopgaver svarende til øvrige mobiltelefoner.</p> <p>Analytisk og anvendelsesmæssig forståelse af den konkrete arbejdsopgaves relation til det pågældende arbejdsområde gennem refleksion og yderligere dokumentation, som understøttes af de udvidede muligheder for multimedie dokumentation og tekstproduktion.</p>	<p>Viden om og anvendelse af tekniske og praktiske løsninger til konkrete typer af arbejdsopgaver.</p> <p>Forståelse af flere mulige løsninger og deres betydning i opgaver, hvor der skal kunne træffes et kvalificeret valg imellem et mindre antal vejledende løsninger.</p> <p>Forståelse af arbejdsopgavens relation til resten af arbejdsområdet.</p>	<p>Multimedieklip (fotos, lyd og video) samt korte tekststykker (SMS) kan uploades til medarbejderens personlige wiki. Herfra kan de indsættes i en elektronisk ordbog som supplerende forklaringsmateriale til medarbejderens egne noter. Derved styrkes forankring og forståelse af det lærte.</p> <p>Muligheden for at indfange og lagre materiale og noter giver mulighed for at knytte mobil e-læring via mobiltelefonen til større applikationer og læreprocesser.</p> <p>Eksempler, problemstillinger og løsninger kan deles med andre medarbejdere via den personlige wiki.</p> <p>Mulighed for mere analytisk arbejde med arbejdsopgavens relation til resten af arbejdsområdet.</p>

<b>Mulighed for tilknytning til øvrige moduler</b>	<p>1) Systemtræning Er meget egnet hertil. Mindre kompleks systemtræning er mest relevant at udvikle direkte til mobilmoduler. Mere kompleks systemtræning kan kræve større læringsobjekter, hvorfra udvalgte emner præsenteres i mindre tilpassede mobiludgaver for øget tilgængelighed.</p> <p>2) Instruktion Kan knyttes til instruktion gennem adgang til en informationsdatabase (med tekst og små multimedieklip). samt gennem den personlige wiki, hvori medarbejderen kan lagre instruktioner og egne noter, som er særligt relevante for den pågældende.</p> <p>3) Informationsformidling Kan knyttes til informationsformidling gennem adgang til fælles database.  Kan desuden knyttes til RSS-feeds med opdateringer til informationsdatabasen. (Se uddybende afsnit om RSS-feeds).</p> <p>4) Procesværktøj Kan knyttes til procesværktøj 1) gennem muligheder for at skrive noter og dokumentere konkrete situationer, uploade disse til personlig wiki og efterfølgende evt. bearbejde uploadet materiale yderligere, og 2) Gennem understøttelse af refleksion og løbende bearbejdelse/opsamling af materiale.</p> <p>5) Simulation Simulationer kan i et vist omfang afvikles på smartphones. Dette forudsætter at informationsmængden i den konkrete simulation løbende er afgrænset/tilpasset til den begrænsede skærmstørrelse.</p>
--	--

Enhedstype	Tekniske muligheder	Eksempler på læringsmål	Kompetencer	Udvidede anvendelsesmuligheder.
<p><b>PDA</b></p>	<p>En PDA er i praksis en mini-bærbar computer, som gør alle computerens muligheder tilgængelige på en brugergrænseflade, som er lidt større end mobiltelefonen, gerne med en berøringsskærm som kan give en lettere navigation end tastaturet på en mobiltelefon. Det er muligt at udvikle læringsobjekter til både pc-brug og PDB-brug, som kan være mere detaljerede og omfattende end læringsobjekter til mobiltelefoner. Disse må på grund af den mindre skærmstørrelse udvikles specifikt til brug på begge platforme med 640x480 opløsning.</p> <p>PDA'er har ikke telefonens funktioner, og er for private brugere i tilbagegang i forhold til smartphones. Grundet den større brugergrænseflade kan de dog med fordel anvendes professionelt i organisationer. Lagring og overførsel af</p>	<p>1) En viden skal bruges "ude af huset", evt. i samarbejde med andre. Relevant materiale kan medbringes, deles og suppleres med dokumentation for arbejdet, hvorved erfaringer eller nye problemstillinger bliver tilgængelige til videre bearbejdelse.</p> <p>2) En kompetence skal bruges ude af huset. PDA'en kan ligesom mobiltelefoner gøre læringsobjekter tilgængelige. Herudover har PDA'er mulighed for at styrke refleksionen, fx ved at skrive dokumenter og lagre anden dokumentation (fx billeder) fra en arbejdsproces.</p>	<p>Viden, forståelse og praktisk anvendelse, hvoraf de sidste to kan styrkes gennem muligheder for refleksion ved at udnytte muligheder for at bruge supplerende funktioner.</p> <p>Desuden kan PDA'er styrke mere analytisk arbejde og forståelse i forhold til komplekse problemstillinger, fx gennem en proces, hvor der i flere omgange arbejdes med problemstillingen og noteres tanker og erfaringer med denne.</p>	<p>Der kan udvikles kurser og læringsobjekter som kan tilgås med fuld adgang fra både pc'er og PDAer. (Da dette medfører en begrænset skærmstørrelse vil det ikke være hensigtsmæssigt at udvikle læringsobjekter til begge platforme med mindre der er et specifikt behov for at de kan tilgås med begge enhedstyper.)</p> <p>Læringsobjekter eller dokumentudgaver af disse kan lagres og derved understøtte medarbejderens egenlæring på det pågældende område.</p>

	<p>medier og dokumenter. Redigering af materiale. Adgang til internet. Mere omfattende muligheder for dokumentbearbejdelse og håndtering end mobiltelefoner.</p>			
<p><b>Mulighed for tilknytning til øvrige moduler</b></p>	<p>1) Systemtræning Er meget egnet hertil, og kan gøre mere komplekse læringsobjekter tilgængelige uafhængigt af tid og sted.</p> <p>2) Instruktion Er meget egnet hertil, og kan gøre mere komplekse læringsobjekter tilgængelige uafhængigt af tid og sted.</p> <p>3) Informationsformidling Kan knyttes til informationsformidling gennem adgang til fælles database samt læringsobjekter fra modulet. Kan desuden knyttes til RSS-feeds med opdateringer til informationsdatabasen. (Se uddybende afsnit om RSS-feeds).</p> <p>4) Procesværktøj Kan knyttes til procesværktøj især gennem de særligt gode muligheder for at skrive noter og dokumentere konkrete situationer, uploade disse til personlig wiki og efterfølgende evt. bearbejde uploadet materiale yderligere.</p> <p>5) Simulationer egnet hertil og kan gøre simulationer uafhængige af tid og sted.</p>			

Enhedstype	Tekniske muligheder	Eksempler på læringsmål	Kompetencer	Udvidede anvendelsesmuligheder.
Ipod og andre mp3-afspillere	Kan lagre og afspille lydfiler.	<p>1) Opdatering af generel viden, orientering, som formidles verbalt, og altså ikke kræver visning. Opdatering af viden kan gøres mere fleksibel gennem optagelser af møder og oplæg, som en medarbejder skal orienteres om, og som kan lagres og afspilles uafhængigt af tid og sted.</p> <p>2) Indtalte udgaver af instruktioner eller andet læsestof kan gøre viden tilgængelig for svagtseende og medarbejdere med læsevanskeligheder.</p>	Aktuel viden om regler, aktiviteter, beslutninger og procedurer.	Kan knyttes til større applikationer, hvortil der er lavet (eller kan laves) lydklip med forklaringer og instruktioner. Herved kan elementer fra øvrige moduler blive tilgængelige i en mere mobil form, som kan støtte medarbejderens egenlæring uafhængigt af tid og sted.
<b>Mulighed for tilknytning til øvrige moduler</b>	<p>1) Systemtræning Ikke egnet, da lyd alene sjældent kan give tilstrækkelig information om tekniske opgaver.</p> <p>2) Instruktion Egnet til information i et vist omfang – hvor instruktionen kan formidles udelukkende verbalt, og man på forhånd ved, hvilken instruktion man skal have med på mp3-afspilleren.</p> <p>3) Informationsformidling Egnet i begrænset omfang – kan anvendes til afspilning af informationer lagt ud i lydformat.</p> <p>4) Procesværktøj Ikke egnet.</p> <p>5) Simulation Ikke egnet.</p>			

Enhedstype	Tekniske muligheder	Eksempler på læringsmål	Kompetencer	Udvidede anvendelsesmuligheder.
<b>Digitalkamera</b>	Stillbilleder og videooptagelser i digital form, som kan anvendes direkte på computere samt i et vist omfang overføres til andre bærbare enheder.	Viden om en arbejdsopgave i den konkrete situation.	Fastholde forståelse af en løsning udført i praksis. Forståelse af løsninger gennem dokumentation af løsningsforsøg, som ikke lykkedes, og sammenligning med den vejledende løsning.	Viden om løsninger og evt. fejlmuligheder.
<b>Mulighed for tilknytning til øvrige moduler</b>	Digitalkameraer kan ikke afvikle simulationer, men kan knyttes til alle øvrige modultyper som middel til at dokumentere konkrete situationer og processer.			

Enhedstype	Tekniske muligheder	Eksempler på læringsmål	Kompetencer	Udvidede anvendelsesmuligheder.
<b>USB-nøgler og eksterne harddiske</b>	Lagringsmedier som kan gøre dokumenter, medier og programmer bærbara.	Viden, herunder tekniske løsninger, gøres tilgængelige for medarbejderen alle steder, hvor der er adgang til stationære eller bærbara computere. Herunder kan viden deles og bearbejdes i "sidemandsoplæring" uafhængigt af tid og sted.	<p>Viden i form af dokumenter, visualiseringer og andre medier gøres uafhængig af tid og sted under forudsætning af adgang til computer.</p> <p>Desuden forståelse, anvendelse og analytisk læring, idet lagermedierne understøtter refleksion på den måde, at dokumentation eller noter fra en arbejdsproces kan lagres og medbringes efterfølgende.</p>	<p>Det er især værd at bemærke, at et stadigt voksende antal computerprogrammer udgives i bærbara versioner, dvs. fuldt fungerende programmer, som kan ligge på og afvikles direkte fra bærbara lagermedier.</p> <p>Medarbejdere, som har kompetence til at bruge et program (evt. en kompetence opnået igennem et læringsobjekt), kan afvikle sådanne programmer andre steder og evt. foretage sidemandsoplæring.</p> <p>Læringsobjekter eller dokumentudgaver af disse kan lagres og derved understøtte medarbejderens egenlæring på det pågældende område.</p>
<b>Mulighed for tilknytning til øvrige moduler</b>	<p>1) Systemtræning Er meget egnet til systemtræning særligt vedrørende it-systemer grundet understøttelse af flytbare data og programmer.</p> <p>2) Instruktion Kan gøre instruktionsmateriale tilgængeligt overalt hvor der er adgang til computere.</p> <p>3) Informationsformidling Ikke egnet.</p> <p>4) Procesværktøj Egnet til at understøtte løbende læreprocesser gennem transportable data, som igennem læreprocessen kan udvides og redigeres.</p> <p>5) Simulation Ikke egnet.</p>			

