

Tilgjengelighet og Universell Utforming

IN2000 - Software Engineering med prosjektarbeid

Fredag 6 Mars 2026, 12:15 – Simula/IfI
Jo

Case for IN2000 i år

- Hvem er brukerne?
 - Om det er ny funksjonalitet – hvem er de fremtidige brukerne?
 - Hvordan involvere brukere?
 - Hvordan forholde seg til tilgjengelighet og universell utforming?
- Case 1. Rakettoppskyting
 - Case 2. Redd Titanic!
 - Case 3. Klimastatus
 - Case 4. Kart til allmenheten
 - Case 5. Åpent case

12 timers »pie chart«
eller
24 timers «digital»



Agenda for idag

- Hvorfor bry oss om brukere, tilgjengelighet og universell utforming i IN2000?
- Hvordan jobbe med universell utforming?
- Begreper og modeller å tenke med.

Jobbe med brukere i prosjektene? Mange veier.

- **Participatory Design:** Actively involving populations in the design process to empower them.
- **Soma design:** Focusing on the body's sensory experiences to foster empathy and design for lived experiences
- **Universal Design:** Inclusion and access for all!
- **Inclusive Design:** Ensuring solutions work for the widest range of populations.
- **Research through Design:** Using iterative design as a research method to generate knowledge.
- **Behavioural Design:** Encouraging positive changes through design.
- **Ethnographic Action Research:** Embedding design within the context of populations' lives.
- **Social Innovation:** Addressing systemic issues through design.
- **User-centred design:** The user –needs and requirements in focus
- **Human-centred design:** The human –not necessarily users
- **More than Human Design:** The bigger picture –also environment, animals....
- **Industrial Design:** Traditionally -products for mass market
- **Interaction Design:** Working with the use and interaction
- **Systems Design:** Seeing the bigger picture –the whole “system”
- **Service Design:** Actively working with user's journeys - end-to-end
- And many more All arguing for the importance of the “user”, “use”, “human” etc...

Brukere – og gjensidig læring i prosjekter

- Tidligere brukere. Eksisterende brukere. Fremtidige brukere.
- Brukere har eksisterende praksiser. De er familiære med det som er. De er eksperter i sin praksis.
- Utviklere og brukere har muligheter til å lære av hverandre, **gjensidig læring**.
- Lytte, teste ut, finne ut...
- Blir det bedre løsninger ved å involvere brukere? brukerinvolvering?

Nødvendig for noen – bra for alle.

Om du er svaksynt, og ikke kan se en tekst visuelt, så er det **nødvendig** å få teksten på andre former – som taktilt eller gjennom lyd. Dette kan være **bra for alle** som er i et mørkt rom.

Digital teknologi – og dermed også KI/AI kan være “life changing” sier Jutta Treviranus.

“AI is life changing when it **translates** visual information, speech, sound and movement into **accessible forms**”.

“Recognize, respect and design for **human uniqueness and variability**. Use **inclusive**, open and transparent processes, and co-design with people who **have a diversity of perspectives**, including people that can't use or have difficulties of using the current designs.” Jutta Treviranus

Oppgave

- Lukk øynene dine.

1) Tenk på et tall mellom 1 og 100.

2) Beveg venstre hånd 10 cm (opp, ned, til siden).

3) Lytt til dette!

4) Tenk på en person du kjenner som er “veldig” forskjellig fra deg.

Hva “så vi”...

Sensorisk, motorisk, kognitiv funksjonsvariasjon.

Synlige og usynlige variasjoner.

Situert - situasjoner kan skape utfordringer

Makro, meso, micro forklaringer på dette.

Mye bunner i et filosofisk problem

- «The problem of the other mind!»
- Vi vet ikke hva som foregår eller er av tanker, følelser, stemninger, ønsker, drivkrefter, behov hos andre mennesker!
- Vi kan anta, gjette, finne ut av, spørre, forsøke å forstå dette.

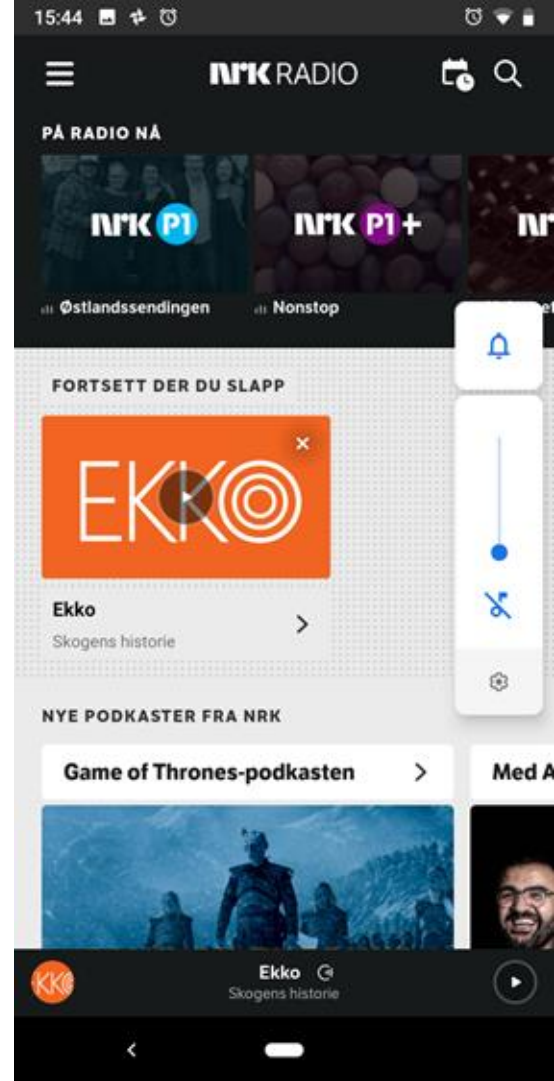
IN2000 – Software Engineering med prosjektarbeide

Etter å ha fullført IN2000....

- har du kunnskap om de viktigste systemutviklingsmetodene, inkludert deres styrker og svakheter
- har du kunnskap om sentrale prosesser og aktører i prosjekt- og teamarbeid som anvender smidige prinsipper
- har du kunnskap om følgende aktiviteter innenfor systemutvikling: kravinnsamling og -analyse, design, programmering, testing, samt vedlikehold og videreutvikling
- kan du anvende profesjonelle systemutviklingsmetoder, -teknikker og -verktøy
- har du kompetanse for å arbeide i team og evne til å reflektere over eget og teamets arbeid i systemutviklingsprosjekter
- **kjenner du til metoder og prinsipper for innebygget sikkerhet og universell utforming.**

Hva trenger jeg å vite om UU?

- .. at det handler om **å at flest mulig kan bruke løsningene**.
- .. at fokus på **brukere, bruk og brukssituasjon** er sentralt i utviklingsprosesser - fra start.
- .. Stille spørsmålet **“hvem blir ekskludert?”**. Ofte. Ved oppstart. Underveis. Mot slutten
- .. **Modeller og begreper** å “tenke med”. Tilgjengelighetspyraminden/GAP modellen/Sosial-Medisinsk modell.
- .. WAD Web Accessibility Directive (EU direktivet)
- .. WCAG – Web Content Accessibility Guidelines (W3C/WAI - retningslinjer)
- .. DIGDIR/UU tilsynet sin rolle (støtte og tilsyn)



Hvem blir ekskludert fra tjenesten?

- Hvem blir ekskludert?
- Når blir de ekskludert?
- I hvilke situasjoner X blir NN ekskludert?
- Hvorfor blir NN ekskludert?
- Hvordan blir NN ekskludert?

Og hva kan vi gjøre med dette?

Mangfold - Mangfoldskompetanser

Kompetanse om mangfold, ulikheter, forskjeller.

Mangfoldskompetanse

- Iboende; du kan mye om det å være svaksynt ved å være svaksynt.
- Lært eller tilegnet; du har mye kompetanse ved å leve med eller jobbe med en som er annerledes.

Hva er **mangfoldskompetansene** hos deg – og i prosjektet ditt? Dette kan dere kartlegge og snakke om.

Hva er «Universelt» i universell utforming?

- Teknologien?

- Noe vi vet er at den utvikler seg over tid, til tider radikalt. Elektrisitet, hjulet, digital informasjon, KI,,,

- Mennesket?

- Noe vi vet er at mennesker utvikler seg over tid, men radikalt?

Universell

- Enjulsykkel?
- Datamaskin? The “universal” machine (Turing sin maskin het det en gang..)
- Fasttelefon?
- Laptop?
- XR + AR + VR + MR + Desktop + Tjenester + Spatial Computing + IoT – Apper + KI/AI?

Tenke på “bruk”, “brukere” og “situasjon” fra start!!

- “Privacy by design” – Og “inclusion by design”
 - Innebygget personvern.. Altså jobbe med personvern fra starten.
 - Innebygget inkludering. Altså jobbe med **inkludering fra starten**.
- Deltagende design; designe med, av og for brukere.
- Menneskesentrert, Brukersentrert design..

Universell (i universell utforming)

“På et grunnleggende nivå er alle mennesker **like** i verdighet og skal ha like muligheter til å leve liv som er i samsvar med den verdigheten alle mennesker deler (Nusszenbaum, 2007).

Samtidig er mennesker på et **empirisk nivå ulike** og har forskjellige ønsker og planer for livet.”

Side 45 i boka Universell Utforming og Samfunnsdeltagelse av Inger Marie Lid



Familiaritet og Universell Utforming

- Datamus og fotpedaler – en historie.
- Hva er brukerne du jobber med vant med, kjent med, familiære med?
- Familiært, hverdagslig, kjent, trygt, mestring
 - Engasjement - involvering
 - Forståelse, - både kroppen og tankene.
 - «Intim» eller nær relasjon mellom bruker og teknologi
- Hvordan er det “intuitive” koplet til det “familiære”?



Supertilbud
Her er månedens Supertilbud
Les om tilbudet og betingelsene



Vorabest du å låne eller spare på?
Vi har et personalt tilbud til deg, som kan hjelpe deg å spare i bankene. Du får gode priser og raskt svar på spørsmål.
Les mer om vårt tilbud her



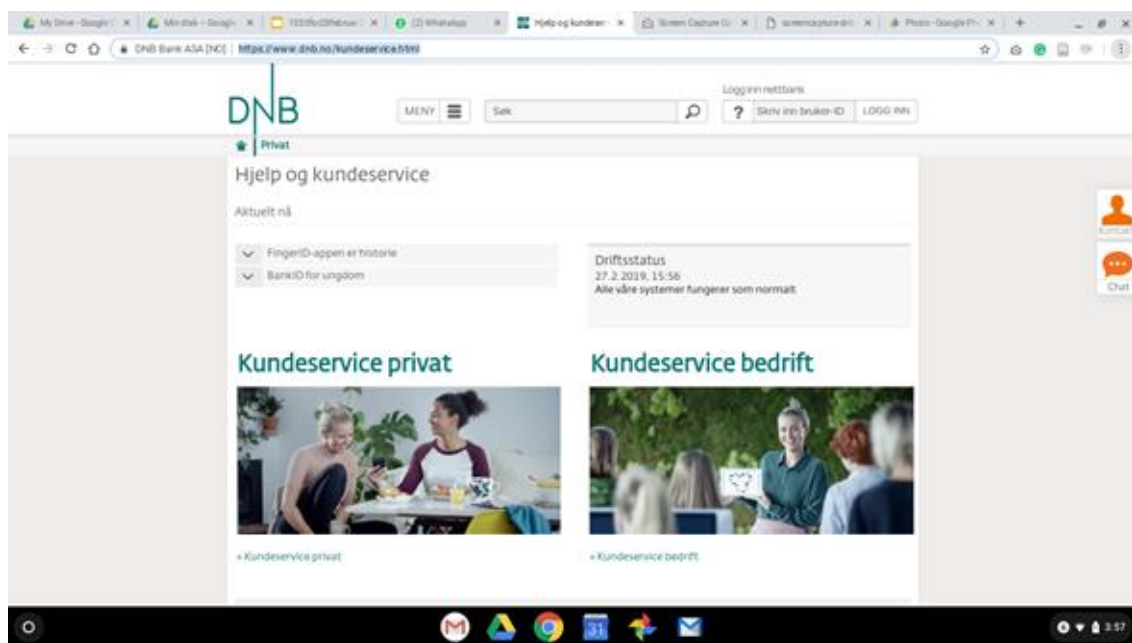
Vil du låne eller spare?
Det du får ved å låne eller spare, kan du finne ut mer om i vår nettside. Vi har et personalt tilbud til deg, som kan hjelpe deg å spare i bankene. Du får gode priser og raskt svar på spørsmål.
Les mer om vårt tilbud her



Vil du låne eller spare?
Vi har et personalt tilbud til deg, som kan hjelpe deg å spare i bankene. Du får gode priser og raskt svar på spørsmål.
Les mer om vårt tilbud her



Vil du låne eller spare?
Vi har et personalt tilbud til deg, som kan hjelpe deg å spare i bankene. Du får gode priser og raskt svar på spørsmål.
Les mer om vårt tilbud her



Kundeservice privat



Kundeservice privat

Kundeservice bedrift



Kundeservice bedrift



Vipps – så er tjenesten universelt utformet?

- <https://vimeo.com/500391552>
 - Ca 5 minutter video fra Vipps/DOGA

Hva kan vi lære av denne filmen?

- Brukersentrert utvikling; design for, med og delvis av brukere
- Hvem er med? Brukere, utviklere, designere, ledelsen, eksperter....
- Mangfold av brukere
- Mangfold av brukssituasjoner
- Ro til å mestre!!
- Annet?

En UU ansvarlig i teamet? Eller alle i teamet?

Basiskompetanse hos oss alle.

Ofte er det entusiaster som jobber med UU i prosjekter

Stor etterspørsel etter ferdigheter og kunnskaper om UU - i det private og det offentlige.

Hva vil du få kompetanse i?

Mangfoldskompetanse; det du har lært – og den kompetansen du er!

En definisjon av Universell Utforming

Med universell utforming menes **utforming** eller **tilrettelegging** av hoved**løsningen** i de fysiske forholdene, herunder informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), slik at virksomhetens alminnelige **funksjon** kan **benyttes av flest mulig**.

Hentet fra: Likestillings og diskrimineringsloven - lovdata.no

DIGDIR – oppdatert informasjon om UU

<https://www.digdir.no/universell-utforming/universell-utforming-av-ikt/874>

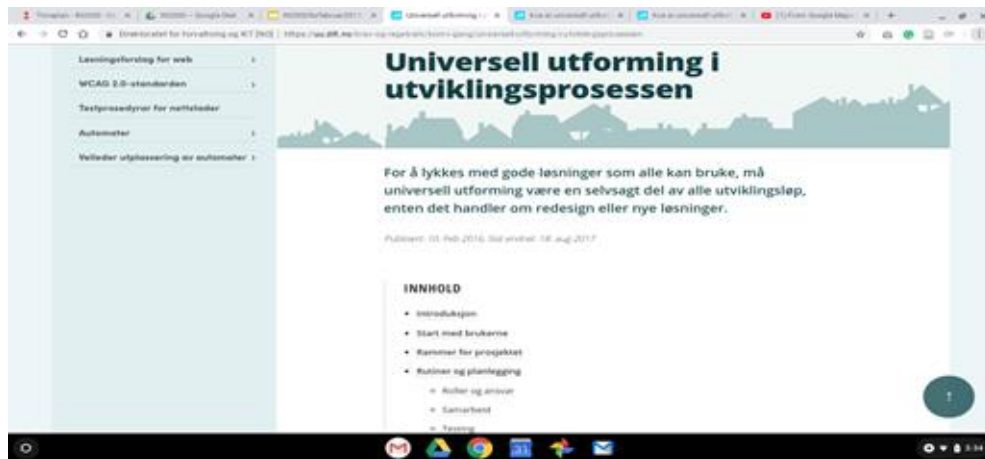
DIGDIR: Digitaliseringsdirektoratet (innhold er flyttet fra DIFI (når dere tok IN1030))

WAD

- https://www.uutilsynet.no/webdirektivet-wad/eus-webdirektiv-wad/265#gjennomforing_av_wad_status_februar_2021
- Synstolkning av forhåndsinnspilt video omfattes
- 12 nye krav fra WCAG 2.1 som tar bedre høyde for mobile enheter er tatt inn
- Tilgjengelighetserklæring med tilbakemeldingsfunksjon
- Nye intra- og ekstrasnett omfattes

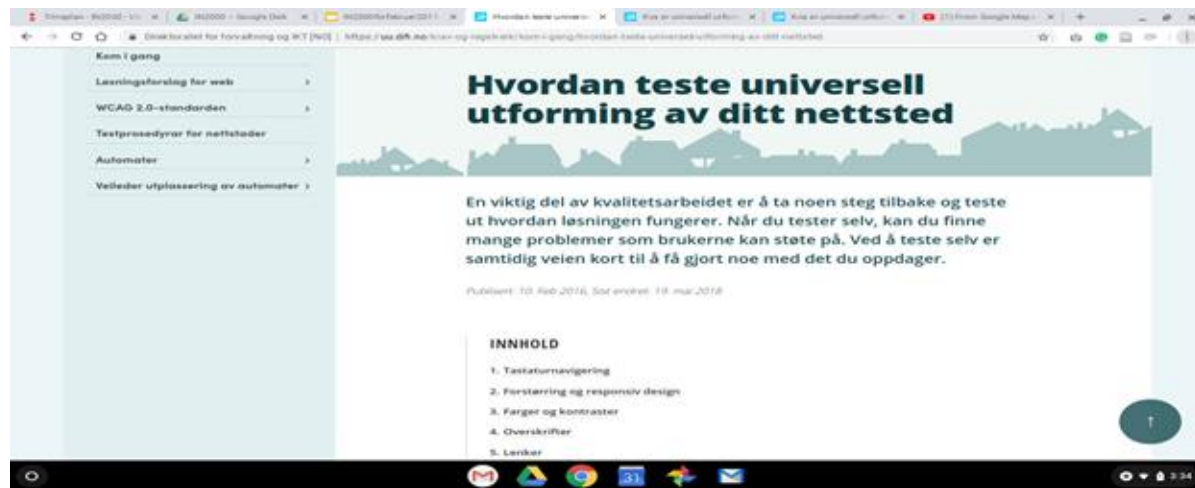
UU i utviklingsprosesser

<https://www.uutilsynet.no/regelverk/universell-utforming-i-utviklingsprosessen/201>



Testprosedyrer

<https://www.uutilsynet.no/regelverk/testprosedyrar-nettsteder/709>



Når er noe universelt utformet?

Automatisk testing og måling – eller manuell – eller begge deler?

Døråpningen er: 101 cm i lysåpningen.

Portalen, hjemmesiden til banken er: ?

Trenger vi brukerne for å evaluere? Bruk i en spesifikk kontekst?

Hva snakker vi om når vi snakker om UU

Makro nivå; Samfunnet, demokrati, Lover, FN, CRPD (Convention on the Rights of Persons with Disabilities).

Meso nivå; organisasjoner, grupper, UiO

Mikro nivå; personer, individer, situasjoner, Anna - kvinne - 32 fra Tofte.

Tenke igjennom...

1. Hvordan kan du jobbe med Universell Utforming i Software Engineering prosjektarbeidet som du er del av?
2. Er det noen brukere som blir ekskludert?
3. Hvordan skal jeg ta med noe om UU i prosjektrapporten?

Bruk 10 minutter nå – skriv ned to tre punkter på hvert spørsmål og ta med til neste prosjektmøte!

Et smilefjes? Legio muligheter.



“Det digitale” gir muligheter for inkludering – oversette

- Ordet “smile” på papir i en bok.
- Ordet “smile” i en lydbok
- Ordet “smile” fra en leselist
- Ordet “smile” fra en høyttaler
- Ordet “smile” på tegnspråk
- Ordet “smile” på en skjerm - bittetelite
- Ordet “smile” på en skjerm - **kjempestort**
- Ordet “smile” hvisket
- Bildet av et aktiviteten “smile”.
- Fenomenet “smile”.
- ... -- .. .-... . (morse kode)
- Dette i en prosessor 115 109 105 108 101 (ascii)
- Eller dette: 73 6d 69 6c 65 (hex)
-



KI som mulighet – for inkludering og ekskludering

- Mønstergjenkjenning
 - Tale
 - Skrift
 - Humør?
- Overgang, oversettelser, transformasjoner mellom »mønstre«.
- “AI is life changing when it **translates** visual information, speech, sound and movement into **accessible forms**”. Jutta Treviranus

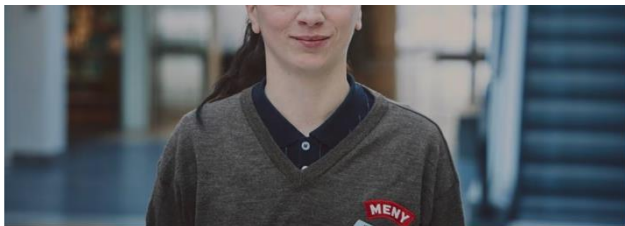
Nasjonal strategi for kunstig intelligens

“KI-systemer skal legge til rette for inkludering, mangfold og likebehandling.

Ved utvikling og bruk av kunstig intelligens, er det særlig viktig å være oppmerksom på at KI bidrar til inkludering og likestilling, og at diskriminering unngås. Datasett som brukes til å trene opp KI-systemer kan inneholde historiske skjevheter, være ufullstendige eller uriktige. Identifiserbare og diskriminerende skjevheter bør fjernes i innsamlingsfasen hvis det er mulig. Utvalgsskjevhet (bias) kan motvirkes ved å innføre kontrollprosesser som analyserer og korrigerer systemets beslutninger i lys av formålet.” Side 59

“Regjeringen vil at utdanningsinstitusjonene vurderer hvordan personvern og **etikk** kan få en sentral plass i utdanning innen kunstig intelligens.” Side 63

Hva vi snakker om når vi snakker om utviklingshemming og funksjonsvariasjon



Henriette Hvarnes Hansen leiar erfaringsutvalet til Norsk forbund for utviklingshemma. Dei diskuterer alternative ord til utviklingshemma.

FOTO: FRODE FJERDINGSTAD / NRK

- [*Astrid vil ikkje at folk skal bruke ordet dverg*](#)

Mange fordommar

– Utviklingshemma er eit belastande ord, seier forbundsleiar Tom Tvedt. Mange foreldre og andre medlemmar meiner ordet kjennest fullt av fordommar og at dei blir sette i bås.

Samstundes er ordet knytt opp til den internasjonalt medisinske diagnosen, psykisk utviklingshemming.

Mange fordommar

– Utviklingshemma er eit belastande ord, seier forbundsleiar Tom Tvedt. Mange foreldre og andre medlemmar meiner ordet kjennest fullt av fordommar og at dei blir sette i bås.

Samstundes er ordet knytt opp til den internasjonalt medisinske diagnosen, psykisk utviklingshemming.

– Vi har tatt bort ordet psykisk i organisasjonsnamnet, men framleis er det ein diskusjon. Det handlar om samfunnet sitt stigma rundt omgrepa, seier Tvedt.

Tvedt meiner det er på tide med ein ordentleg debatt, sjølv om temaet er vanskeleg. Han trur måten gruppa blir omtala på, er viktig for korleis ein blir sett på både i arbeidslivet og generelt i samfunnet.

– Den største funksjonshemminga i samfunnet vårt er faktisk mangel på kunnskap og dårlege haldningar, seier Tvedt.



Tom Tvedt er forbundsleiar i

Ord – og klassifiseringer har betydning

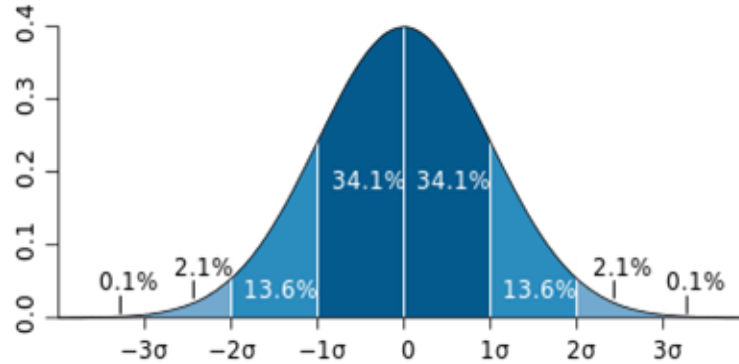
- Idiot, imbecil, moron (ICD-X International Classification of Diseases)
Utvikling over tid i hvem som blir inkludert – og hvordan «vi» snakker om individer og grupper
- 1855 Første valg (hemmelig/anonymt – for «rikfolk», de med eiendom/embete.)
- 1898 Almen stemmerett ble innført for menn ved stortingsvalg
- 1913 Kvinner fikk stemmerett på like vilkår som menn

Noen modeller og begreper å tenke med...

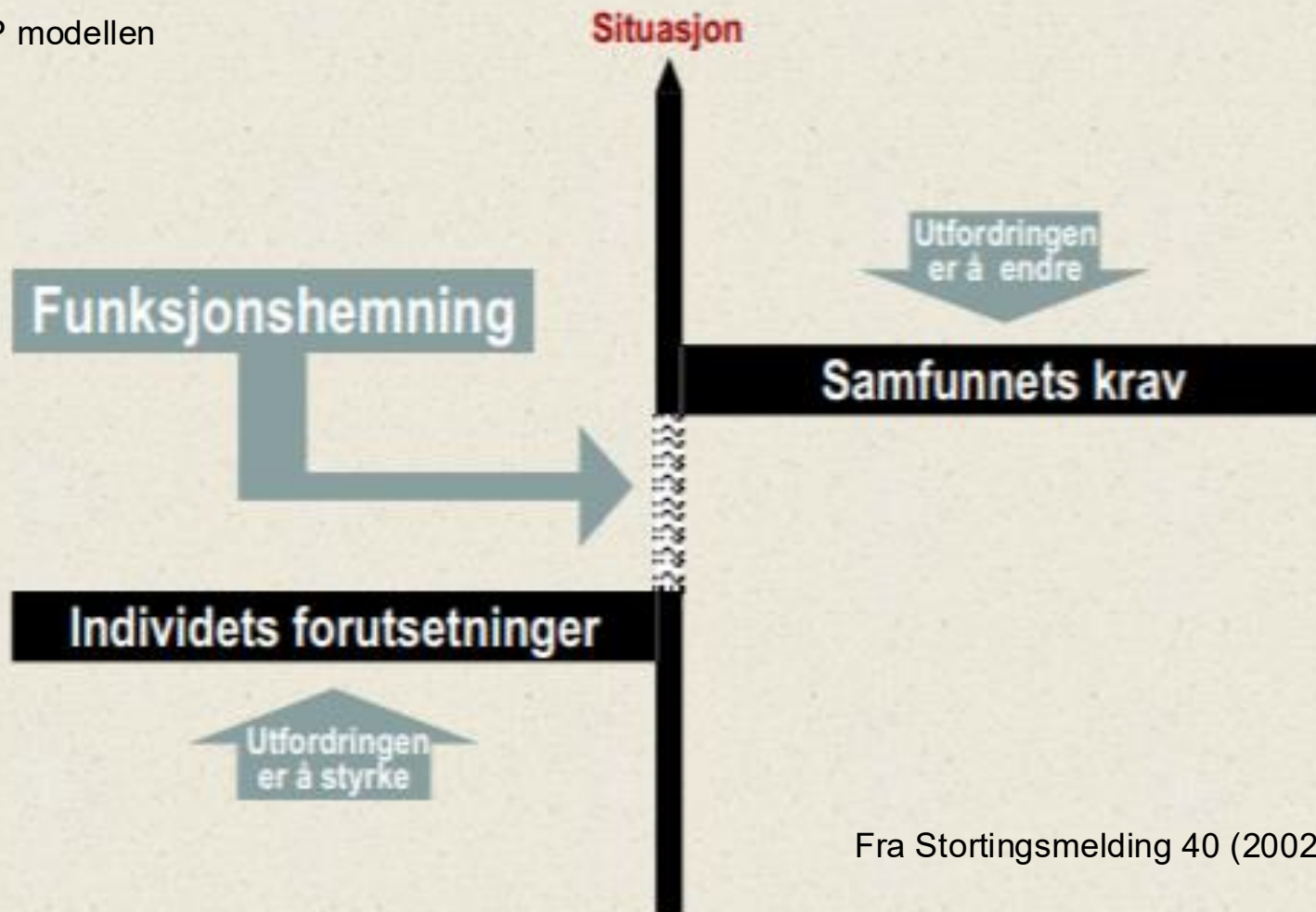
- Normalfordeling (bell kurve, gauss kurve...)
- GAP modellen
- Medisinsk modell
- Sosial modell
- Brukbarhetspyramiden
- Situated abilities

AI/KI and UU – hvem kan bli ekskludert....

“If You are unique (and aren't we all), numbers are not our friends” (Treviranus)

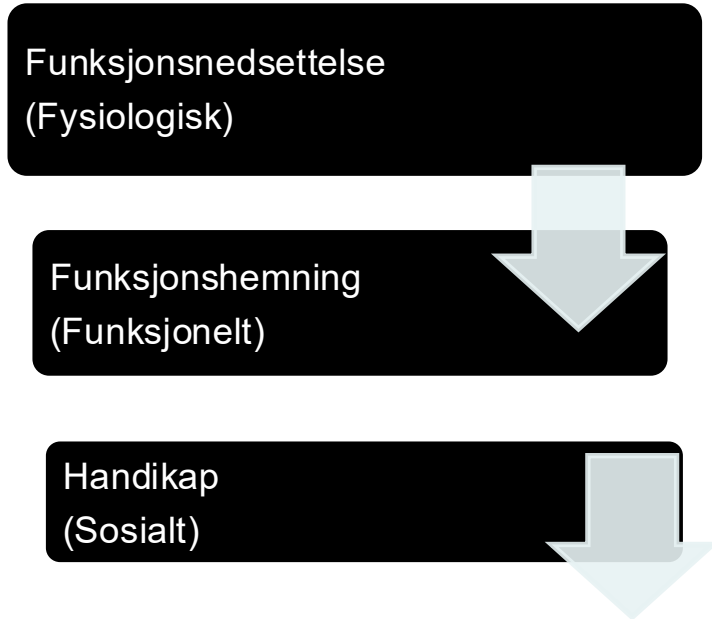


M. W. Toews [CC BY 2.5 (<https://creativecommons.org/licenses/by/2.5>)]

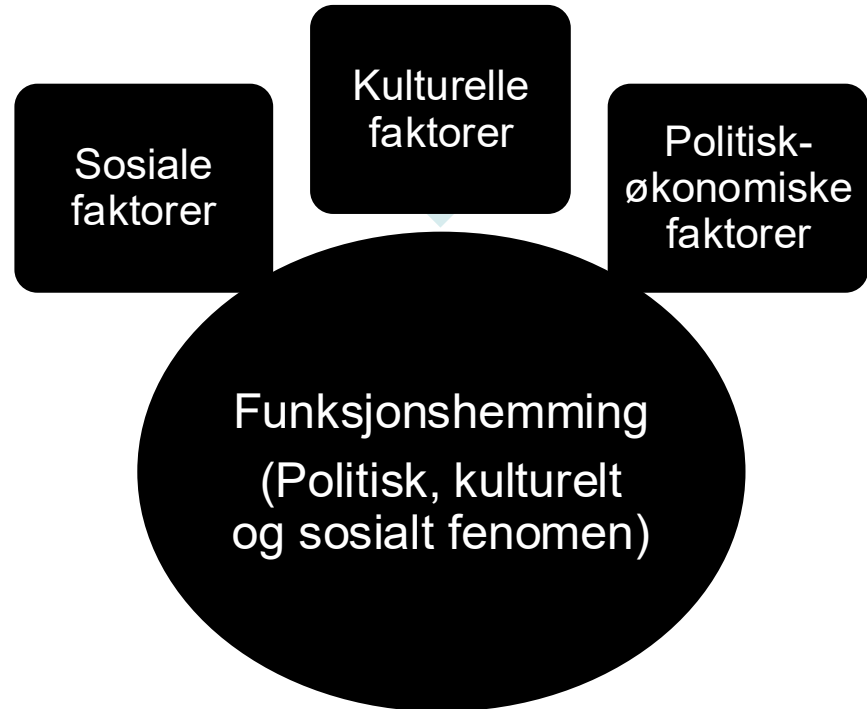


Fra Stortingsmelding 40 (2002-2003)

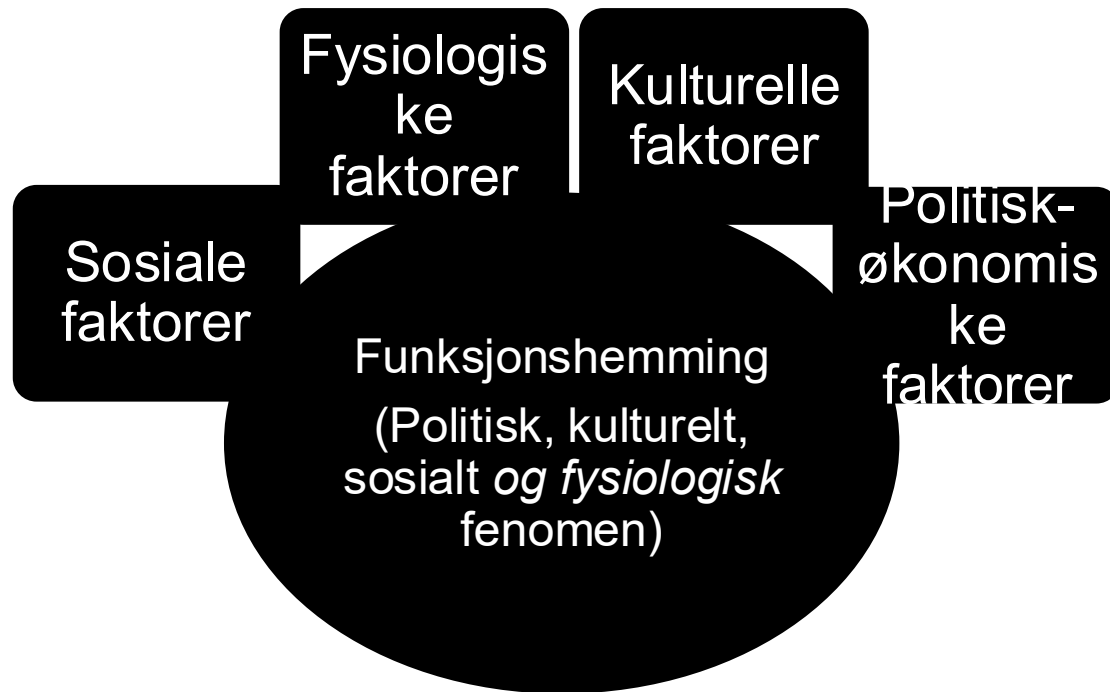
Medisinsk modell (WHO 1980):



Sosial modell (generisk):

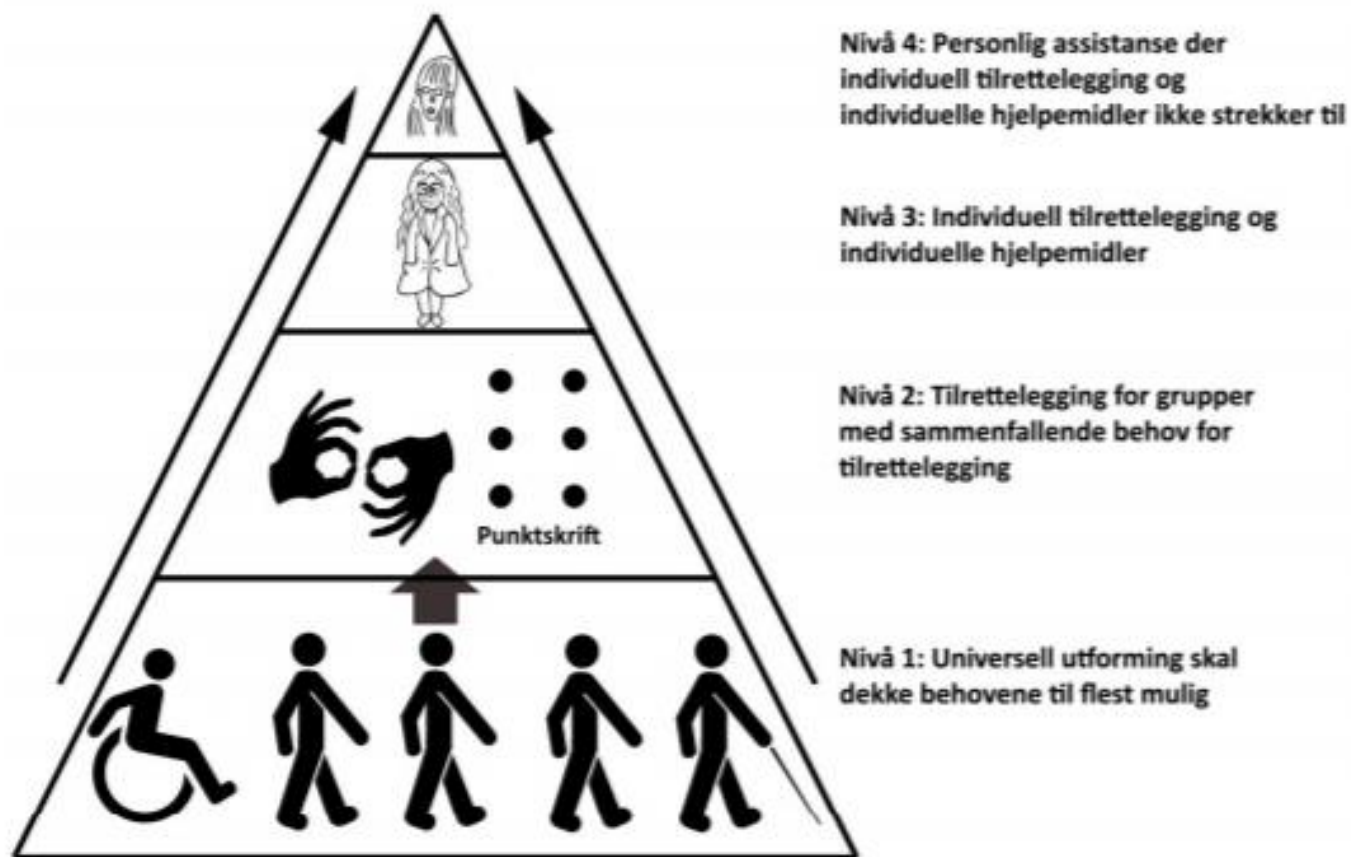


Sosial modell (revidert):



Implikasjoner av å bruke et sosial modell-perspektiv

- Funksjonshemming er ikke noe som *er*, **det er noe vi gjør. Funksjonshemming kan skapes, forverres, eller minimeres.**
- Det er ikke mulig å forstå funksjonshemming bare ved å fokusere på "funksjonshemmedes behov og forutsetninger" – man må se på den *sosiale rammen*.
- Den sosiale modellen er dermed en **relasjonell modell** for funksjonshemming.





Begrepet “Situated abilities” fokuserer på at brukssituasjonen bestemmer om teknologien er tilgjengelig for deg.

Prøv YR tjenesten med tykke votter – en kald vinterdag. Og fra en høyttaler.

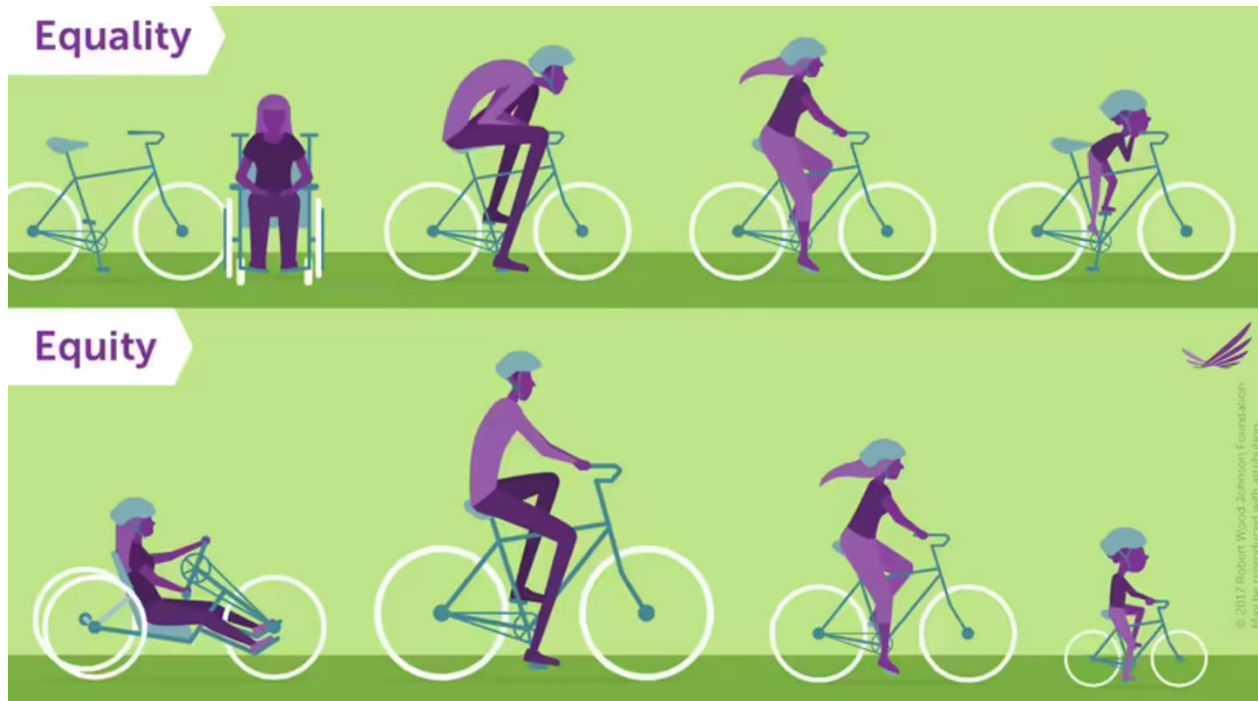
Likestilling – Likeverd - «equity» - rettferdighet

Norske begreper:

- Likestilling
- Likeverd
- Menneskeverd
- Rettferdighet

Engelsk

- Equality
- Equity
- Justice



Likeverd – fra Store Norske Leksikon

Likeverd er det at noko har like stor [verdi](#); (verdien av) [likheit](#) eller [likestilling](#) (mellom individ). Omgrepet blir brukt for å uttrykke ideen om at alle menneske har like stor ibuande [verdi](#), uavhengig av kjønn, funksjonsnivå, eigenskapar, evner, [livssyn](#), sosial status, [etnisitet](#), språk og kultur.

Likeverd er eit viktig grunnlag for demokrati og [menneskerettar](#). Ulike idétradisjonar har noko ulik forståing av korleis likeverd skal etablerast i samfunnet.

I første artikkelen av [Den internasjonale fråsegna om menneskerettane](#), vedteken i 1948, heiter det at alle menneske er fødde til fridom og med same menneskeverd og menneskerettar. I dei følgjande artiklane blir det understreka at alle, uavhengig av kvar dei kjem frå, har ei rekkje ukrenkjelege rettar. I menneskerettane ligg det ei forståing av likeverd som inneber å akseptere skilnader. (fra SNL, 3 mars 2024)

Noe å tenke på omkring praksis for likeverd?

- Gjennom hverdagshandlinger? Hvordan?
- Gjennom lovgiving? Hvordan?
- Gjennom åpenhet for annerledeshet? Hvordan?
- Gjennom «forståelse»? Lytte til hverandre?
- Gjennom å behandle alle «likt»?
- Gjennom «respekt»?

- **Gjennom tilgang og bruk av verktøy – teknologi – tjenester?**

- Likt utgangspunkt?
- Likte resultater?



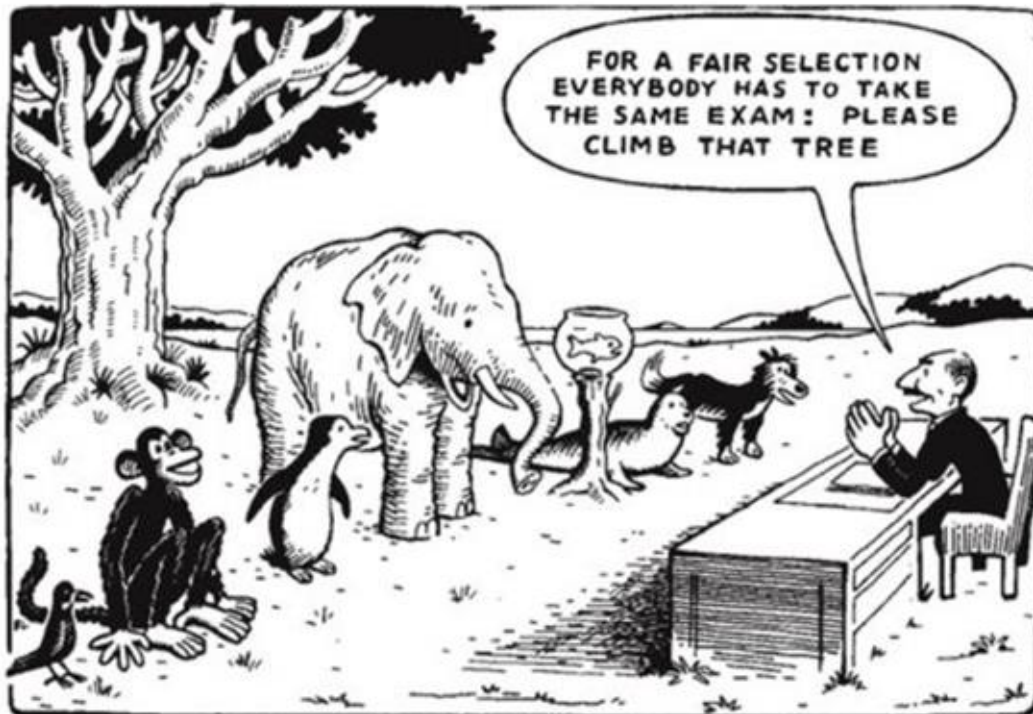


Fotoet viser misforstått Universell Utforming i symbolbruken.

“Fint for meg å kunne nå opp.
Bedre for alle.” (Petter 6 år)

UU, som begrep, har sine røtter
innen arkitektur/bygde omgivelser..

Informatikkfaget har vært, er og vil
være opptatt av brukere,
deltagelse, inkludering og
brukbarhet.



Mangfold

Variasjon

Målbarhet

Veien videre

Jobbe med tilgjengelighet, inkludering og mangfold - UU i prosjektene

LYKKE TIL

Etter å ha fullført IN2000....

- har du kunnskap om de viktigste systemutviklingsmetodene, inkludert deres styrker og svakheter
- har du kunnskap om sentrale prosesser og aktører i prosjekt- og teamarbeid som anvender smidige prinsipper
- har du kunnskap om følgende aktiviteter innenfor systemutvikling: kravinnsamling og -analyse, design, programmering, testing, samt vedlikehold og videreutvikling
- kan du anvende profesjonelle systemutviklingsmetoder, -teknikker og -verktøy
- har du kompetanse for å arbeide i team og evne til å reflektere over eget og teamets arbeid i systemutviklingsprosjekter
- **kjenner du til metoder og prinsipper for innebygget sikkerhet og universell utforming.**