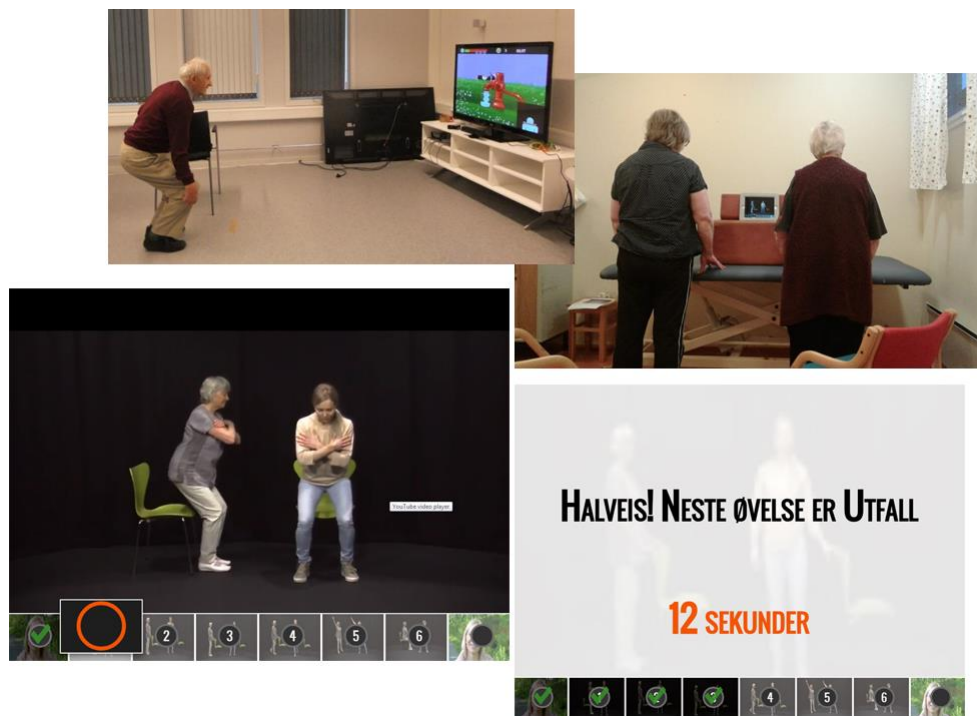


TEKNOLOGI TIL FALLFOREBYGGING

Prosjektrapport Falltek



Forfattere: Ellen Brox, Per Egil Kummervold, Geir Bye, May-Britt Ellingsen, Norut

Ragnhild Holmen Waldahl, Christian Lo

PROSJEKTNAVN: Teknologi til Fallforebygging - Falltek

Prosjektnr.: 621

OPPDRAGSGIVER(E): Tromsø kommune, RFF nord

Oppdragsgivers ref.:

Dokumentnr.: 11/2018

Dokumenttype: Rapport

Status: Åpen

ISBN: **978-82-7492-410-9**

ISSN: **2535-3004**

Ant. Sider: 43

Prosjektleder: Ellen Brox

Dato: 28.05.2018

FORFATTER (E): Ellen Brox, Per Egil Kummervold, Geir Bye, May-Britt Ellingsen, Ragnhild Holmen Waldahl, Christian Lo

TITTEL: **Teknologi til fallforbygging – prosjektrapport Falltek**

Emneord:

Noter:

UTGIVER: Norut, P.O. BOX 6434, N-9294 Tromsø, Norway

Innhold

1	INNLEDNING	2
1.1	MÅLGRUPPE	3
1.2	DELTAKERE	3
1.3	MÅL OG MÅLOPPNÅELSE – EN OPPSUMMERING	3
1.3.1	<i>Krav til øvelser</i>	4
1.3.2	<i>Oversikt teknologier</i>	4
1.3.3	<i>Tilpasning og utvikling</i>	4
1.3.4	<i>Sosiale elementer</i>	5
1.3.5	<i>Organisatoriske utfordringer</i>	5
1.3.6	<i>Vurdering av kostnader</i>	5
1.3.7	<i>Organisasjonstilpassede modeller</i>	6
1.3.8	<i>Innovasjonsarenaer</i>	6
1.3.9	<i>Materiell til opplæring</i>	6
1.3.10	<i>Kommunikasjon og formidling</i>	7
1.4	STYRKEBØLGEN	8
1.5	GRUNNLAGET I PROSJEKTET	8
2	KRAV TIL FALLFOREBYGGENDE TEKNOLOGI	9
2.1	ØVELSENE	9
2.2	SIKKERHET	11
2.3	ENKELHET OG EGNETHET	11
2.4	BRUKERGRENSESNIITT FOR ELDRE	13
3	TEKNOLOGIER TIL TRENING	14
3.1	FORSKJELLIGE TYPER BEVEGELSESENSORER	14
3.2	REGISTRERING AV BRUK	16
4	MOTIVERENDE FAKTORER	17
4.1	SPILLELEMENTER	18
4.1.1	<i>Tilbakemeldinger</i>	18
4.1.2	<i>Belønning</i>	19
4.2	SOSIALE ELEMENTER I OG UTENFOR SPILLET/TRENINGSAPPEN	20
5	TRENINGSSPILL	20
5.1	FARMUP SOM BLE TESTET I ALTA	20
5.1.1	<i>Tilbakemeldinger som brukes</i>	21
5.1.2	<i>De fire andre spillene</i>	22
5.2	ERFARINGER FRA BRUK AV GAMEUP	22
6	FALLTEK-APPEN	23
6.1	INSPIRASJONSKILDER TIL APPEN	24
6.2	KRAV OG ØNSKER FOR APPEN	24
6.3	UTVIKLING OG UTFORDRINGER	26

6.3.1	<i>Teknisk løsning og utfordringer</i>	26
6.3.2	<i>Utfordringer med filmingen</i>	26
6.4	FALLTEK-APPEN.....	28
7	ERFARINGER MED FALLTEK-APPEN.....	30
7.1	ERFARINGER I TROMSØ.....	30
7.1.1	<i>Deltakere på Styrkebølgen</i>	30
7.1.2	<i>Bruk hjemme</i>	31
7.1.3	<i>Dagsentra</i>	32
7.2	ERFARINGER MED APPEN I ALTA	32
7.3	REAKSJONER FRA FYSIOTERAPEUTER OG KONKLUSJON	33
7.4	MULIGE TILPASNINGER	34
8	ORGANISATORISKE UTFORDRINGER	34
9	MODELLER FOR INNHENTING AV BRUKERBEHOV OG UTPRØVING PÅ BRUKERNES PREMISSE .	36
10	REFERANSER.....	38
	VEDLEGG - BRUKSANVISNING TIL FALLTEK-APPEN.....	40

Forord

Prosjektet Falltek har vært et samarbeidsprosjekt mellom Tromsø og Alta kommuner samt Norut og Nordlandsforskning. Formålet var å prøve ut enkel teknologi til fallforebyggende trening for eldre samt vurdere hvordan tilbud av slik teknologi kan organiseres i kommunene. Prosjekteier var Tromsø kommune mens Norut var prosjektleder. Både teknologer og samfunnsvitere har vært aktive fra forskningsinstitusjonene.

Fysioterapeuter og andre ansatte som arbeider med eldre i både Tromsø og Alta kommune har vært entusiastiske både til å gi bidrag og til å prøve ut teknologi. I Tromsø kommune har spesielt fysioterapeutene Marie Brønlund og Linda Røberg bidratt til at vi har fått utviklet en app som både er enkel å bruke og som tilfredsstiller krav til øvelser som kan bidra til fallforebygging. Fysioterapeuter har spesiell kompetanse på trening og spiller derfor en nøkkelrolle for å få til god fallforebyggende trening, også ved bruk av teknologi.

I tillegg har dagsentra både ved Fastlandet og Sør-Tromsøya sykehjem testet appen.

I Alta har Anita Tangen, som var leder ved Vertshuset eldresenter den første delen av prosjektet, vært en viktig pådriver for å få testet både treningsspill og app. Fysioterapeut Mette Hætta samt ansatte Renate Thomassen har vært aktive i testing sammen med eldre og har gitt viktige tilbakemeldinger. Vi takker alle for samarbeidet og håper at mange eldre vil få et langvarig tilbud om fallforebyggende trening, for det vil både kunne gi økt livskvalitet for dem og spare samfunnet for kostnader.

Ellen Brox

Prosjektleder

1 INNLEDNING

Fall er den alvorligste og hyppigste hjemmeulykken hos eldre mennesker. Omtrent 33% av befolkningen over 65 år og 50% av befolkningen over 80 faller hvert år [1].

Fallforebygging er høyt prioritert i kommunene og Falltek (www.falltek.no) hadde som mål å utvikle og bruke motiverende teknologi til fallforebyggende trening. Gjennom å kombinere følgeforskning og utvikling av teknologi kan vi

- Bedre fange opp brukerbehov
- Støtte innovative prosesser i kommunene og
- Tilpasse teknologiutviklingen til brukerbehov og kommunens organisering

Hovedmål for prosjektet var å innføre teknologistøttet trim og trening som forebyggende tiltak for brukerne i risikozonen for fall og utvikle en dynamisk modell for kobling av brukerbehov, organisasjonsutvikling og forskningsbasert innovasjon.

Dette skulle gjøres gjennom å utvikle enkle og integrerte løsninger som fungerer i praksis og som er tilpasset brukernes behov. Vi skulle blant annet teste treningsspill eller spillbasert teknologi koblet til motiverende tiltak og vurdere hvordan kommunene kan organisere seg for at slike tjenester kan bli en del av tilbudet til hjemmeboende eldre. Spill og spillelementer kan blant annet ha den effekten at det gir brukerne følelsen av kontroll over elementene [22], de har kontroll over spillfiguren de ser på skjermen og de kan samle poeng gjennom å bruke treningsspill og spillbasert teknologi.

Nasjonale anbefalinger om fysisk aktivitet for å forebygge fall for de over 65 år baserer seg på å ha muskelstyrke, balanse og kondisjon til å holde seg på beina uten å falle. Også internasjonale studier viser at trening har effekt mot fall for eldre (for eksempel [14, 15]). Prosjektet ser på den første av de tre følgende anbefalingene for eldre:

- Hvis man føler seg ustø anbefales balanseøvelser og styrketrening tre eller flere ganger i uka
- Det anbefales at man unngår lange perioder med sitting, for eksempel vet at man reiser seg fra stolen minst en gang i halvtimen ([2], nedlastbar brosjyre).
- Det anbefales også at man øver seg på å komme seg ned på gulvet og opp igjen [3].

Denne rapporten er sluttrapport for prosjektet Falltek. Til og med kapittel 7 fokuserer på teknologien som er utviklet og brukt, og tar for seg funksjonelle krav, mulige teknologier, motiverende faktorer og erfaringer fra bruk. Kapitlene 8 og 9 tar for seg mulig organisering av slike tjenester i kommunehelsetjenesten, tanker omkring kostnader og en mulig modell for forskningsbasert innovasjon. Men først må vi presentere målgruppene for prosjektet.

1.1 MÅLGRUPPE

Målgruppen er todelt:

1. Ansatte i kommunen som enten har ansvar for tjenester til eldre eller arbeider aktivt med å gi tjenester (fysioterapeuter, hjemmetjenesten, ansatte på eldresenter, osv.).
2. Eldre som mottar tjenester, spesielt tilbud om fysisk aktivitet eller som ønsker et slikt tilbud.

Når det gjelder mottakere av tjenester er målgruppen definert til å være i hovedsak personer over 65 år som er friske nok til å gå, men som har begynt å føle seg ustø når de går, spesielt utendørs. De må ikke være i den situasjonen at de har omfattende hjelpebehov. De må også ha kognitive evner til å kunne gjennomføre et treningsprogram selv, basert på et ark eller ved hjelp av teknologi.

1.2 DELTAKERE

Prosjektet har hatt fire deltakende partnere; to kommuner og to forskningsinstitusjoner:

- Tromsø kommune - prosjekteier
- Norut - prosjektleder
- Alta kommune
- Nordlandsforskning

1.3 MÅL OG MÅLOPPNÅELSE – EN OPPSUMMERING

Det var definert ett hovedmål og ni delmål i prosjektet. I dette avsnittet vil vi helt kort beskrive hvordan de enkelte delmålene er oppnådd og samtidig gi en oversikt over rapportens innhold.

Hovedmålet var å **innføre teknologistøttet trim og trening som forebyggende tiltak for brukerne i risikozonen for fall og utvikle en dynamisk modell for kobling av brukerbehov, organisasjonsutvikling og forskningsbasert innovasjon.**

Delmål for prosjektet var:

1. Definere krav og behov til treningsøvelser som kan bidra til å forebygge fall hos eldre
2. Etablere oversikt over teknologier og løsninger som eldre kan bruke hjemme og som tilfredsstillende treningskrav
3. Tilpasse/utvikle og demonstrere prototyper hvor brukere og ansatte har deltatt i definisjon av krav
4. Foreslå og prøve ut sosiale motiverende elementer
5. Kartlegge organisatoriske utfordringer og innovative muligheter for å ta i bruk fallforebyggende trening for eldre i kommunene
6. Vurdere kostnader for innføring og drift
7. Utvikle organisasjonstilpassede modeller for innhenting av brukerbehov og utprøving på brukernes premisser

8. Utvikling av innovasjonsarenaer for dialog og kobling av kunnskap fra brukere, kommuneorganisasjonen og forskere og utvikle dialogbaserte kanaler for tilbakeføring av forskningsbasert kunnskap til kommuneorganisasjonen
9. Utvikle materiell til opplæring av brukere og ansatte i kommunene

I de følgende avsnittene gir vi helt kort en oppsummering av de forskjellige målene og måloppnåelsen – hva som er gjort og for noen hva som er resultatet. Senere kapitler vil i mer detalj beskrive prosjektet og prosjektets aktiviteter.

1.3.1 KRAV TIL ØVELSER

Kapittel 2 beskriver krav til fallforebyggende teknologi, inklusive krav til brukergrensesnitt for eldre, øvelser og ikke minst sikkerhet. Fysioterapeuter har valgt øvelser som brukes til fallforebygging. Øvelsene er valgt ut med tanke på at de skal være effektive for eldre som har risiko for å falle, og at de samtidig skal være trygge å gjennomføre alene hjemme. Øvelsene er anbefalt av helsedirektoratet. De er spesielt behandlet i avsnitt 2.1.

1.3.2 OVERSIKT TEKNOLOGIER

Kapittel 3 gir en oversikt over teknologier som kan være aktuelle å bruke til treningsformål. Det omfatter spillteknologier som Kinect og Wii samt skrittellere og apper på telefoner og nettbrett. Samtidig omtales muligheter forskjellige typer teknologier gir til å for eksempel kontrollere om øvelser utføres riktig eller til å logge aktivitetsnivå.

Mulige motiverende faktorer for å trene, som blant annet elementer fra spill og sosiale elementer, blir behandlet i kapittel 4.

1.3.3 TILPASNING OG UTVIKLING

Et sett med treningsspill fra et EU-prosjekt [8, 11] ble i flere omganger tilpasset Falltek og bruken i Alta hvor det ble testet. Tilpasningene dreide seg både om varighet og utvalg av spill. Spillene bruker kamera som bevegelsessensor, og vi startet med en veldig enkel utgave hvor tre av syv spill inngikk. Senere ble de fire siste spillene inkludert.

Det ble også det utviklet en app for nettbrett basert på ideer som kom frem i prosjektmøter og workshops. Tidlige versjoner av appen ble prøvd ut både med fysioterapeuter og eldre underveis i utviklingen. Det ble konkludert med at appen egnet seg mye bedre enn spillet av flere grunner: teknologien er enklere, plassbehovet er mindre og brukerne opplever øvelsene som mer relevante. Appen ble oppfattet å ha bedre bevegelser, den er mye enklere å bruke og den oppfattes også som mindre barnslig. Denne vurderingen gjelder både ansatte og eldre.

Kapittel 5 beskriver tilpasninger og testing av spillet mens kapittel 6 og 7 beskriver utviklingen av og erfaringer med appen.

1.3.4 SOSIALE ELEMENTER

Kapittel 4.2 beskriver mulige sosiale elementer i treningsteknologien. Et sosialt element bidrar til at den som bruker teknologien på en eller annen måte har kontakt med andre mennesker mens de trener eller kan se at andre også bruker teknologien. Det sosiale kan være fysisk, det vil si at man trener sammen i samme rom, eller virtuelt gjennom at man kan se at andre bruker systemet. Det kan også legges inn muligheter for å konkurrere eller samarbeide, som å samle felles poeng i en gruppe og konkurrere mot en annen gruppe.

Treningsspillet vi prøvde i Alta har ingen innebygde sosiale elementer. Det ble for det meste prøvd i grupper på to-tre personer og det var alltid en ansatt til stede, så det sosiale var at det ble det brukt i en sosial kontekst. Det var ingen forskere til stede når det ble prøvd ut.

Appen vi utviklet var først tenkt å spilles av grupper samtidig på nett, men fysioterapeutene syntes at det ville være for begrensende hvis det var meningen man bare skulle bruke appen et par ganger i uka eller ved faste tidspunkt. Vi har i stedet sett på muligheten for at man kan legge inn navnet sitt når man starter, så får man en oversikt over hvem eller hvor mange andre som trener eller nylig har trent. Dette er imidlertid ikke implementert i nåværende versjon.

1.3.5 ORGANISATORISKE UTFORDRINGER

Prosjektet har i gjennomføringen møtt organisatoriske utfordringer, og det beskrives i kapittel 8. Disse er i første rekke knyttet til en pågående kontinuerlig omorganisering innen helse- og omsorgssektoren (særsilt i Tromsø kommune) samt turnover blant kritisk personell.

Endringer i organisering og personell samt et stort press på de ansatte i kommunen har gjort det vanskelig å holde et kontinuerlig og stabilt fokus på prosjektet, samt å gjennomføre de endringene kommunene ønsker.

Det er riktig å si at prosjektet har vært gjenstand for en viss organisatorisk risiko som har påvirket fremdriften i prosjektet.

1.3.6 VURDERING AV KOSTNADER

Vi ser på kostnadene på et overordnet nivå. Det anses som for ressurskrevende å ta i bruk et Kinect-basert treningsspill, ettersom en ansatt må være til stede. Dette vil bidra til kostnader som øker mer enn nytten av å ta et slikt spill i bruk. Det spillet vi prøvde er tilpasset eldre, og lyd, bevegelser og tempo fungerer bra for denne målgruppen. Det er likevel vanskelig å få til teknisk for de som ikke har kompetanse, og bare en og en kan spille av gangen. Det er også plasskrevende.

Kostnader forbundet med å ta i bruk appen vil avhenge av hvordan man organiserer bruken. Ett alternativ er at eldre får veiledning om bruk, men ellers gjøre det selv hjemme på eget utstyr. Dette vil kunne medføre innsparinger for kommunene ved at

personene klarer seg uten hjelp lenger. I prosjektet har fem personer brukt appen regelmessig hjemme, noe som viser at det er mulig. Et annet alternativ er at eldre trener for eksempel på et dagsenter. Det som trenges da er en PC knytta til internett og en TV-skjerm, noe som mange allerede har. Mange dagsentra ønsker seg nye aktiviteter, og et treningsprogram kan være et godt bidrag. Hjemmetjenesten kan også ha med en iPad rundt og hjelpe de eldre til å komme i gang, eventuelt hjelpe de eldre som har eget utstyr. Dette kan kreve litt ekstra av hjemmetjenesten, men det bør være fort gjort hvis det blir en rutine. Når appen skal anbefales av kommunen, bør fysioterapeuter bli involvert, i alle fall i starten. Hvis dette innebærer ekstra arbeid for dem, vil det bety en ekstra kostnad der og da, men det kan også gjennomføres som en del av oppfølging av eldre. Målet er at de eldre som et resultat får bedre balanse og dermed også blir mindre hjelpetrengende.

Både kostnader og mulige besparelser vil avhenge av hvordan appen brukes og vi finner det vanskelig å angi spesifikke kostnader.

1.3.7 ORGANISASJONSTILPASSEDE MODELLER

Prosjektet har testet ut organisasjons tilpassede modeller for innhenting av brukerbehov og utprøving av teknologiske løsninger på brukernes premisser. Modellen som har vært brukt er basert på et brukerorientert design hvor det er tette koblinger (læringsløyper) mellom brukeren, profesjoner og utviklere (FoU-miljø). Gevinsten ved et slikt design er redusert risiko, en bedre tilpasning til brukernes behov og derigjennom en økt kvalitet på produktet (tjenesten) som utvikles.

1.3.8 INNOVASJONSARENAER

Det har vært avholdt 4 møter/workshops i prosjektet med to eller flere deltakere fra alle prosjektpartnerne, og flere profesjonsgrupper har vært representert (som ledere, fysioterapeuter og assistenter). Det har vært mange gode og lange diskusjoner på disse møtene om forskjellige tema. Et viktig tema som har gått igjen er hvordan man kan organisere seg i kommunene for å få gitt tilbud om fysisk aktivitet til flere, hvilke typer øvelser som egner seg for hvem, og hvem som kan og bør være involvert av ansatte. På møtene har vi også demonstrert forskjellige treningsteknologier og vist frem spill og apper Norut har vært med på å utvikle.

I tillegg har vi hatt feltbesøk på eldresenter (Alta) og Styrkebølgen (Tromsø - se avsnitt 1.4) hvor vi har snakket med ansatte, og også testet teknologi på eldre sammen med flere fysioterapeuter. Det ble også arrangert fagdag i og av Tromsø kommune hvor Falltek var et tema i arbeidsgrupper.

1.3.9 MATERIELL TIL OPPLÆRING

Til GameUp, spillet som ble testet i Alta, ble det laget en enkel brukerveiledning for ansatte og en perm med skjema for tilbakemeldinger og kommentarer. Ettersom det etter flere måneders testing ble besluttet å ikke gå videre med denne teknologien, er det ikke utviklet ytterligere materiell.

Falltek-appen er enkel i bruk og krever egentlig bare en webadresse. Fem eldre som fikk adressen uten å ha forsøkt appen på forhånd har fortalt at de testet den hjemme uten veiledning, men fire av disse fikk hjelp av familiemedlemmer første gang for å legge inn adressen og lage bokmerke. En kort veiledning med adresse for eldre brukere er utviklet. Den finnes i vedlegg.

Det kan også være en fordel med en kort veiledning for ansatte som vil inneholde anbefalinger om bruk. Appen er likevel så enkel og selvforklarende i bruk at det ikke er utviklet en veiledning for ansatte, men det er noe ansatte som ikke er fysioterapeuter bør være oppmerksomme på. Selv om alle de 16 vi tidlig testet appen på svarte at den var enkel og de forsto alt, observerte vi misforståelser med øvelser som var ukjente. Det er også viktig å gjøre det klart for brukerne at det er noen øvelser de ikke skal gjøre hvis det gjør vondt. Det er ikke minst viktig at de skal gjennomføre øvelser i eget tempo. Hvis andre enn fysioterapeuter bruker appen er det viktig at de er klar over dette når de instruerer eldre.

1.3.10 KOMMUNIKASJON OG FORMIDLING

Prosjektet har avholdt fire prosjektmøter / workshops med alle partnerne og en egen workshop i Tromsø med fysioterapeuter og eldre.

Kommunene har avholdt interne møter og workshops, spesielt i Tromsø kommune som er prosjektansvarlig. Norut har deltatt på ett møte og en workshop i regi av kommunen. Norut og Nordlandsforskning har dessuten besøkt Alta kommune.

En hjemmeside er etablert for prosjektet (falltek.no) med overordnet informasjon om prosjektet.

Norut har også lagt ut en presentasjon av prosjektet på sin hjemmeside:
<http://norut.no/nb/news/skal-holde-de-eldre-pa-beina>.

To artikler er under utarbeidelse;

- Vi har fått akseptert abstract i “Nordisk velferdsforskning”¹ som skal ha et spesialnummer om velferdsteknologi. Tittelen er “Tverrfaglig, sammenkoplet og allestedsnærværende – om velferdsteknologi i kommunale helse- og omsorgstjenester”. Artikkelen er anbefalt for publisering med noen endringer.
- En artikkel skal sendes til “Fysioterapeuten”² som har en spesialutgave om velferdsteknologi i november 2018. De har spesielt bedt prosjektet om å sende inn et manuskript. Manus er under utarbeidelse og frist for innsending er i august 2018.

En av prosjektdeltakerne var påmeldt Velferdskonferansen 2017 med et foredrag, men ble forhindret fra å reise på grunn av sykdom.

¹ https://www.idunn.no/nordisk_valfardsforskning

² <http://fysioterapeuten.no/>

Prosjektet ble presentert av Norut på en fagdag for ledere i hjemmetjenesten i Tromsø kommune, og ble også diskutert på gruppearbeid der med tanke på bruk og organisering. Det var et forslag om at Tromsø kommune burde ha en lenke til appen på sine hjemmesider. Flere mente også at det er godt egnet til gruppetrening på dagsentra. Noen tok til orde for at pårørende var en viktig ressurs for å få eldre til å trene hjemme. Sju dagsentra sa seg interesserte i å prøve Falltek-appen.

Falltek-appen ligger dessuten tilgjengelig på falltek.norut.no.

1.4 STYRKEBØLGEN

Flere kommuner, blant annet Tromsø, har et tilbud på fallforebyggende trening for en viss periode for personer som er i risikogruppen. I Tromsø kalles denne treningen Styrkebølgen¹, og går over 12 uker to ganger i uken. Man kan bli tatt opp enten på grunnlag av en egen søknad eller etter henvisning fra lege.

Treningen i Tromsø varer i 1,5 time inklusive kaffepause, og målsetninger er å øke generell styrke og få bedre balanse, få økt trykghetsfølelse i hverdagen, redusere risiko for fall og bidra til økt livskvalitet.

Etter de 12 ukene får deltakerne tilbud om ukentlig oppfølgingstime en periode, men så er det slutt.

1.5 GRUNNLAGET I PROSJEKTET

Etter perioden med gruppetrening er det mange som finner det utfordrende å fortsette å trene like mye alene. Det er også mange som ikke får tilbud om trening i det hele tatt. Enkel teknologi kan være med på å motivere til at øvelser blir regelmessig gjennomført.

Dette er en uensartet gruppe med mer sykkelighet enn yngre. Når en bruker mottar kommunale tjenester har det allerede oppstått en funksjonsnedsettelse, og det er viktig at de trener på riktig nivå. Det kan derfor være en fordel om en fysioterapeut er involvert innledningsvis før brukerne begynner å trene på egen hånd.

I prosjektet tok vi utgangspunkt i to ting; GameUp, et Kinectbasert treningsspill som ble utviklet over tre år med eldre i et EU-prosjekt [8], og en app utviklet i prosjektet som er basert på innspill fra fysioterapeuter som jobber med eldre, blant annet i Styrkebølgen. Fysioterapeuter fra Alta og Tromsø deltok i en workshop hvor diverse alternativer og muligheter ble presentert og diskutert og resultater fra tidligere prosjekter ble demonstrert.

Treningsspillet GameUp er blitt prøvd ut i Alta kommune med noen endringer og tilpasninger. To andre tidligere prosjekter dannet grunnlag for det nye som ble utviklet; en sykkelapp [28] hvor deltakere sykler virtuelle ruter sammen online på ergometersykel, og treningsvideoer rettet mot eldre. Dette dannet grunnlaget for en ny

¹ Informasjon finnes under <http://www.tromso.kommune.no/rehabilitering.121367.no.html>

app med videoer med øvelser anbefalt av helsedirektoratet for eldre som er begynt å bli engstelige for å falle når de går ute.

2 KRAV TIL FALLFOREBYGGENDE TEKNOLOGI

I prosjektet Falltek har vi sett på teknologi brukt til fysisk aktivitet for eldre som er i risikozonen for fall. Teknologien skal primært kunne brukes hjemme men også på eldrecentra og institusjoner. Vi vil i dette kapitlet se på funksjonelle krav – altså hvilke funksjoner som må tilfredsstilles, ikke hvordan det rent konkret skal løses med teknologi.

Det stilles krav på flere nivå:

1. Øvelser – de øvelsene teknologien skal oppmuntre til må være av en slik art at de bidrar til fallforebygging.
2. Sikkerhet – Sikkerhet er viktig for denne målgruppen – spesielt må man unngå risiko for fall.
3. Enkelhet og egnethet – teknologien må være enkel både å sette opp og bruke, og den bør også kunne tilpasses det stedet den skal brukes.
4. Brukergrensesnittet må ta hensyn til at syn, hørsel og finmotorikk svekkes med alderen.

Kravene vil være forskjellige om teknologien skal brukes i et hjem eller på en institusjon eller dagsenter. Hjemme har man gjerne mindre plass, kanskje ikke hjelp til teknologien og man er mer sårbare hvis man skulle falle. Det er også stor sannsynlighet for at man trener alene hjemme. På et senter eller en institusjon vil det gjerne være flere til stede og ansatte som kan hjelpe med teknologi og sikkerhet, og det er ofte bedre plass. På et senter kan man også tilby gruppetrening og trening i en sosial setting.

I Falltek har vi prøvd to typer treningsteknologi på dagsenter/institusjon. Den ene er også prøvd til hjemmebruk, og det kan brukes på telefon, nettbrett eller PC.

Ettersom det var et viktig mål for prosjektet å se på organisering av slike tjenester, må teknologien være enkel og gi god trening slik at både ansatte og brukere synes det er meningsfullt å ta det i bruk.

2.1 ØVELSENE

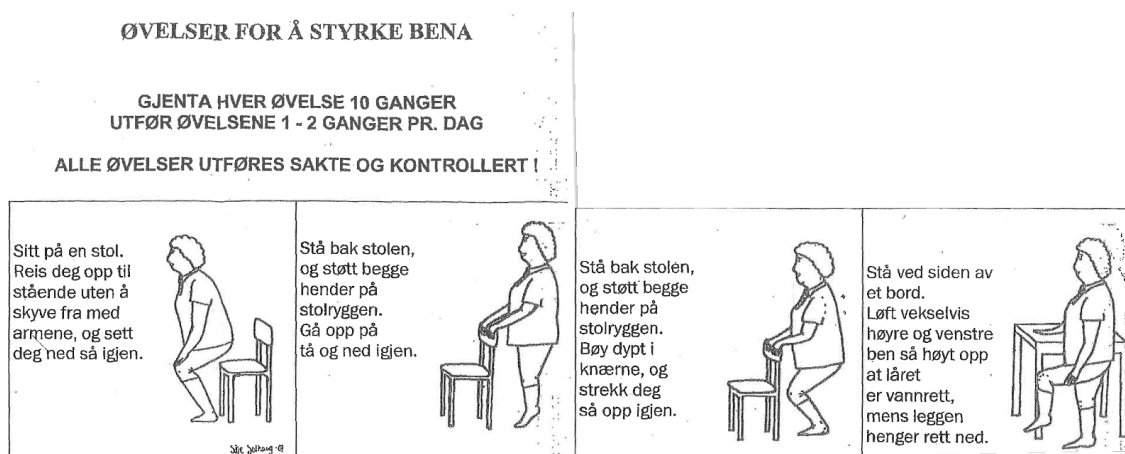
Det som skal tilbys ved hjelp av treningsteknologi skal bidra til fallforebygging gjennom øvelser som fører til bedre balanse og styrke i beina. Begge deler er viktig for balansen når man går. Vi forutsetter at brukere vha. treningsteknologi skal kunne gjennomføre øvelser alene hjemme eller i grupper i institusjon/eldresenter på steder som ikke nødvendigvis er tilrettelagt for formålet. Det betyr at øvelsene må være trygge å utføre for de eldre, og det må gis instruksjoner om hvordan de kan gjennomføres på en trygg måte.

Det var to sett med øvelser som var spesielt aktuelle for prosjektet; øvelser som finnes på et ark som deltakere på Styrkebølgen (se avsnitt 1.3) får med seg hjem (Figur 1) eller øvelser som er anbefalt av Helsedirektoratet [2].

Arket deltakere på Styrkebølgen i Tromsø får med seg hjem inneholder fire forskjellige øvelser. De er:

- Reis deg opp fra en stol og sett deg igjen
- Opp og ned på tå mens du støtter deg til en stol
- Bøy knærne dypt og reis deg opp igjen mens du holder deg i en stol
- Løft vekselvis høyre og venstre bein så høyt at låret er vannrett mens leggen henger rett ned, støtt deg til et bord

Dette er øvelser som er lette å få til, og som bidrar til styrke i beina og dermed bedre balanse. Øvelsene gjøres også på Styrkebølgen, så deltakerne der kjenner dem godt. Innhold på arket er vist i Figur 1.



Figur 1 Øvelsene på arket som deles ut

Helsedirektoratet er kommet med anbefalinger om øvelser for å forebygge fall for tre kategorier [2]:

1. Øvelser for deg som føler deg litt ustø når du går utendørs
2. Øvelser for deg som trenger hjelpemidler når du går utendørs
3. Øvelser for eldre med omfattende hjelpebehov. Dette er en veiledning for helsepersonell og pårørende.

Målgruppen for Falltek er i hovedsak i kategori 1, men også kategori 2. Vi har valgt å fokusere på kategori 1.

Helsedirektoratet anbefaler sju forskjellige øvelser for kategori 1, de to første er også på arket til Styrkebølgen og de tre første finner vi også i kategori 2. Det er øvelser for balanse og styrke i beina, samt for fleksibilitet (strekk og rotasjon). De sju øvelsene er:

1. Reise og sette seg
2. Stå på tå
3. Stå på ett bein
4. Telemarkedslag (også kalt utfall)

5. Plukke epler (stå mens man strekker en arm ut og opp og så bøye seg på skrå ned)
6. Balansér på ei linje
7. Strekk og rotasjon av overkroppen (sittende)

En av fysioterapeutene på Styrkebølgen skrev ut disse øvelsene på et ark og ga det til deltakere i stedet for det de vanligvis bruker. Flere av de som fikk dette arket hadde problemer med å forstå øvelse 5 og 7 ut fra beskrivelsen ettersom øvelsene var ukjente for dem. De er ikke en del av det vanlige programmet på Styrkebølgen. Bilder og ord var altså ikke nok.

Gjennom før- og etter-tester viser deltakere på Styrkebølgen bedring i løpet av de 12 ukene programmet varer. Det er altså ønskelig at de kan vedlikeholde det de har oppnådd ved hjelp av egentrening, for styrke og balanse er «ferskvare».

Også internasjonalt finner vi mye av de samme øvelsene med variasjoner, noen eksempler vises i [4-7]. Det er altså internasjonalt anerkjente øvelser vi satser på.

2.2 SIKKERHET

De som skal bruke treningsteknologien i prosjektet er eldre mennesker som er begynt å føle seg usikre når de går og har en viss risiko for fall. Øvelsene må altså være trygge å utføre. Det viktigste er at det er noe stødig å støtte seg til når øvelsene gjennomføres hvis brukerne skulle miste balansen eller bli svimmel i løpet av treningen.

Grunnleggende krav er at det ikke skal være brå bevegelser, det må være mulig å ta øvelsene i sitt eget tempo og ta pause hvis man trenger det. Styrke- og balanseøvelser skal utføres i et rolig tempo, men det er likevel store forskjeller på hvilket tempo som passer den enkelte.

Det er anbefalt å bruke en stol i mange av øvelsene, enten til å sitte på eller til å bruke som støtte. Det anbefales å sette stolen inntil en vegg hvis det er risiko for at den kan flytte på seg. Ellers er kjøkkenbenken fin å bruke som støtte for øvelser som utføres stående, og de fleste har litt plass foran benken. Man må også være oppmerksom på matter, ledninger og ting man kan snuble i der hvor man trener. Hvis de som trener alene hjemme føler seg utrygge når de gjennomfører en øvelse, eller får smerter, bør de hoppe over den. Det er en fordel om en fysioterapeut er med og modifierer øvelsene etter behov for den enkelte.

Det er spesielt viktig å tenke sikkerhet når eldre trener alene hjemme ettersom fall kan få alvorlige konsekvenser. Hvis treningen foregår i grupper vil det gjerne være noen tilstede som kan støtte.

2.3 ENKELHET OG EGNETHET

Hensikten med treningsteknologi er at det både skal være mer motiverende og instruerende enn et ark med øvelser. Det er altså et krav at den må være enkel å sette

opp og bruke, og hvis den brukes hjemme må det også finnes et passende sted. Det er en fordel hvis den ikke tar eller krever for mye plass i et hjem. Det må også være noen man kan kontakte hvis man får problemer. Men vi vet jo at helsepersonell er travle, og det er ikke rom for å bruke ekstra tid på teknologi med mindre de gjennom det også kan spare tid på sikt.

Treningsteknologien må være enkelt og intuitivt å starte, og det beste er om det står klart til bruk så det bare er å slå på. Det kan være lurt med hjemmebesøk for å finne ut hvor og hvordan teknologien best skal tas i bruk og oppbevares, samt gi veiledning, men dette vil avhenge både av brukeren og av type teknologi.

Brukeren bør få et ark med enkle instruksjoner, en brukerveiledning, helst med illustrasjoner. Denne skal kunne brukes både av de eldre og personer som skal hjelpe dem, det være seg ansatte eller pårørende.

Det er viktig å unngå kompliserte menyer og innloggingsprosedyrer. Hvis det kreves flere valg, bør det være så få som mulig, og det må være lett å forstå alternativene. Også dette må stå på instruksjonsarket, helst med illustrasjoner. Spesielt hvis det går litt tid fra sist det ble brukt, må det være lett å huske hvordan man kommer i gang.



Figur 2 Her er det et stort rom med god avstand til kameraet som registrerer bevegelser

Noe utstyr krever mer plass enn annet. For eksempel krever bruk av Kinect-kamera (kamera som registrerer bevegelser) at man har minst et par meters klaring foran kameraet og god plass til å bevege seg. Dette kan være vanskelig å få til foran et TV i mange hjem. Etersom man må stå med en viss avstand fra kameraet, som helst er plassert under TV-skjermen, krevet dette også en ganske stor skjerm. Det passer ofte bedre på et eldrester en hjemme. Men på et eldrester er det en annen utfordring; det virker forstyrrende på spillet hvis andre personer beveger seg innenfor synsvinkelen til kameraet. Hvis det er flere til stede bør man ha såpass stor plass at de kan sitte litt i bakgrunnen og se på mens de venter på tur. Også lys som faller på kameraet, for eksempel fra et vindu, kan virke forstyrrende. I Figur 2 ser vi et eksempel hvor

deltakerne sitter i god avstand fra Kinect-kameraet som er plassert på benken under den store skjermen.

Smarttelefon og nettbrett tar liten plass og kan lett brukes hjemme der det passer for den enkelte. Her er utfordringen de små skjermene som kan være vanskelig å se for noen, og de må også kunne plasseres slik at man kan se skjermen mens man trener. Et stativ eller veggfeste kan være ei god løsning. Et annet alternativ er å bruke en PC-skjerm, men også enkelte TV-skjermer kan brukes hvis disse står på et sted det er mulig å trene trygt.

2.4 BRUKERGRENSESnitt FOR ELDRE

Vi vet at syn, hørsel og finmotorikk blir dårligere med årene, og det er veldig vanskelig for (relativt) unge utviklere å forstå hvor store utfordringene kan være for de eldre. I prosjektet GameUp [8, 11] hadde vi for eksempel en bondefigur. Først brukte vi karakteren til venstre i Figur 3, men mange lurte på hvorfor vi brukte en karakter som røykte pipe. Strået ble fjerna og karakteren til høyre ble brukt.



Figur 3 Eksempel på detaljer som mange eldre ikke ser – flere trodde at figuren til venstre røyker pipe

Både bilder, figurer og tekst må være klare og tydelige med gode kontraster. Små detaljer virker bare forstyrrende. Det er også en fordel med stor tekst og store figurer, bruk den plassen som er tilgjengelig!

Når man blir eldre trenger man mer lys, og fargesynet blir svekket. Tekst skrevet med tynne fonter eller tekst på mønstret bakgrunn kan være umulig å lese for eldre.

En annen faktor å ta hensyn til er mengden informasjon som vises på skjermen. Mens barn liker at det skjer mye og oppfatter ting flere steder på skjermen samtidig, fokuserer eldre (og man behøver ikke være så veldig gammel) på én ting av gangen og får ikke med seg det som skjer andre steder på skjermen enn der de har fokus. Det kan tvert imot virke forstyrrende. Viktig informasjon bør altså komme midt på skjermen i pauser.

Det er viktigere at innholdet blir sett og oppfattet enn at det ser fancy ut.

Tilbakemeldinger bør både være i form av lyd og tekst ettersom både syn og hørsel svekkes, og det kan variere fra person til person [21]. Fonter må være store og ikke for tynne. Lyder må ikke være for skarpe eller enerverende, og det må ikke være høy bakgrunnsmusikk mens det gis talte instruksjoner. Menyknapper og ikoner må være

store og tydelige og lette å betjene, også for noen som kanskje skjelver litt. Det må også være ufarlig å gjøre feil; hvis man trykker feil må det være lett å komme tilbake til start igjen.

En annen ting som er viktig er at man ikke skal måtte huske mye eller at det er mange ting man må forholde seg til.

For et vellykket resultat er det smart å involvere sluttbrukere for å være sikre på at det man lager passer for målgruppen [10].

3 TEKNOLOGIER TIL TRENING

Det finnes mange typer teknologi som kan brukes i forbindelse med trening, så hva man velger å bruke vil avhenge av flere faktorer som hvilken type trening man ønsker å gjennomføre og hvor mye som skal kunne registreres av treningen. Noen teknologier kan kombineres, og de kan brukes i apper eller spill for å gjøre det morsommere eller mer motiverende.

Ettersom det finnes mange muligheter, er det viktig å vite hvilke behov man skal dekke. Skal teknologien kontrollere at øvelsene faktisk blir gjort eller er det nok at brukeren logger på eller forteller at de er utført? Er målet å kontrollere at øvelsene blir utført mest mulig korrekt eller er det nok å vise øvelsene? Hvor teknologivante forventes brukerne å være? Og skal det brukes innendørs, for eksempel hjemme, eller skal det kunne tas med ut?

I Falltek skulle vi prøve teknologi som kan brukes av eldre til fallforebyggende trening. Til dette må man også ta hensyn til teknologikompetanse samt aldersrelaterte fysiske utfordringer som svekket syn og hørsel, stivhet i kroppen, nedsatt finmotorikk og andre aldersrelaterte plager. Hvis det skal brukes i hjemmet, må det også tas hensyn til hvor egnet det er å bruke i hjemlige omgivelser, både med tanke på plass og sikkerhet. Dette er selvfølgelig også viktig i en institusjon eller dagsenter, men her vil man kunne legge til rette på en annen måte.

3.1 FORSKJELLIGE TYPER BEVEGELSESENSORER

Det finnes flere typer sensorer som måler bevegelser og aktivitet. I en artikkel [12] er noen teknologier beskrevet og vurdert til bruk for eldre.

Ett eksempel er Nintendo Wii som var tidlig ute med håndholdte sensorer som registrerer bevegelser vha. gyroskop (bevegelse i tre dimensjoner, se Figur 4) og et balansebrett med fire vekter som måler forflytning av kroppsvekt (se Figur 5). Disse sensorene blir brukt til treningsspill eller treningsprogrammer hvor instruksjoner samt det man gjør blir vist på en tv-skjerm. Den håndholdte sensoren er omtrent på størrelse med en liten fjernkontroll, og kan brukes til å spille for eksempel tennis og bowling, eller den kan puttes i lomma og brukes til jogging. Bevegelse registreres ikke nøyaktig, så for eksempel ganske små bevegelser med hånda er nok til å spille tennis. På skjermen ser man en spillfigur som bruker mye større bevegelser, som om den spiller tennis på

ordentlig. For personer som ikke klarer store bevegelser kan det jo være fint om man i spillet mestrer bevegelser man ikke klarer fullt ut i virkeligheten.



Figur 4 Til venstre er den håndholdte bevegelsessensoren er fjernkontrollen til Wii, til høyre to damer som holder hver sin i hendene på en felles joggetur.

Balansbrettet til Wii kan brukes til forskjellige spill og øvelser hvor du flytter tyngdepunktet i kroppen fra side til side eller frem og bak. Eksempler er slalåm, skihopp og Table Tilt, et spill hvor man skal få kuler ned i hull på et brett. I tillegg kan man gjøre enkelte yogaøvelser.



Figur 5 Til venstre Wii balansebrett og til høyre ei som kjører slalåm på brettet.

Sony introduserte i 2004 Eyetoy, et kamera som registrerte bevegelser til spillere slik at kroppsbevegelser ble brukt til input i spill. Microsoft kom senere med sitt Kinect-kamera som også er utstyrt med et dybdekamera (se Figur 6). Det registrerer kroppens ledd og bevegelser, og kan derfor til en viss grad også brukes til å kontrollere om øvelser gjøres riktig.

Det finnes også teknologi til å ha på seg. Det vanligste er skrittellere som finnes i mange varianter, inklusive til å ha i lomma, rundt håndleddet eller som apper til mobiltelefoner. Mange av disse kan både telle antall skritt og trinn (høydemeter). Det finnes også nettbrett som registrerer vibrasjoner, slik at hvis de for eksempel er festet til en trimsykkel kan det fanges opp om sykkelen er i bruk eller ikke.

Ergometersykler og tredemøller er også eksempler på treningsteknologi som måler prestasjonen til brukerne.



Figur 6 Til venstre ser vi et Kinect-kamera og til høyre en person som fanger epler som faller fra et tre i et treningsspill. Kameraet står på benken under skjermen. Programmet kjøres her fra PC-en som står på stolen til venstre.

Isbister og Mueller [1] har utformet en veiledning for bevegelsesbaserte spill som de mener kan brukes ut over rene spill, og dermed også kan ha relevans for treningsteknologi for eldre. De er laget for en yngre målgruppe og det kan nok være en fordel å justere noen anbefalinger hvis de brukes for eldre. Noen råd passer veldig godt for eldre. For eksempel sier de at det er vanskelig å fange opp bevegelser nøyaktig, så man kan med fordel være fleksible når det gjelder registrering av bevegelser, og gjerne også overdrive den faktiske bevegelsen når man viser den på skjermen (som i eksemplet med tennis). Dette kan jo passe veldig godt for vår målgruppe.

3.2 REGISTRERING AV BRUK

Vi har sett at det er mulig å bruke teknologi til å vise hvordan øvelser skal gjøres og til å registrere at øvelsene blir gjort og med noen systemer er det også mulig å kontrollere at øvelsene blir gjort rett. I mange sammenhenger er det likevel tilstrekkelig å kunne registrere at man har trent, for eksempel ved at det blir registrert at brukeren har logget på eller brukeren kan selv rapportere hva de har gjort. En slik registrering kan blant annet brukes til å samle poeng og gi statistikker over når og hvor ofte man har gjennomført ei treningsøkt. Dette kan også brukes til å motivere brukere til å trene regelmessig.

Når bruk blir registrert, kan det også brukes til oppfølging ved som at man kan se hvor ofte vedkommende har trent, kanskje også hvor mange skritt vedkommende har tatt eller hvilke øvelser som er gjennomført. Den som trener vil få en oversikt over hvor flinke de har vært til å trene, men også ansatte vil kunne bruke det for å se hvor aktiv personen er.

4 MOTIVERENDE FAKTORER

Fysisk aktivitet er viktig for alle mennesker i alle aldre, men det kan ofte være vanskelig å finne motivasjon til å trene. Dette gjelder ikke minst for eldre. Man bør finne noe som motiverer til å komme i gang, enten det er i forbindelse med rehabilitering eller til å opprettholde styrke og mobilitet.

Det kan være mange grunner til manglende motivasjon for å trene. For oss som bor her nord er vær og føre viktige faktorer hvis vi skal ut for å trene, enten det er for å gå tur eller for å komme seg til trening et annet sted. Vi mennesker kan også være veldig flinke til å utsette eller finne på unnskyldninger for å la være å gjøre ting vi bør, og eldre er i tillegg ofte engstelige for å falle.

Det er flere teorier knyttet til motivasjon [25], og hva som skal til for å opprettholde gode vaner over tid. «Self-Determination» [23] er en teori som handler om psykisk vekst inkludert følelse av kompetanse, autonomi og samhørighet/slektskap. Sosial støtte er et viktig element i denne teorien. «Self-efficacy» [24] er en annen teori som omhandler mestringssevne, noe som ofte er lavt blant eldre. Kilder til motivasjon kan blant annet være mestringsfølelse gjennom å gjøre noe man klarer, oppmuntringer og støtte fra andre. I tillegg kan det virke motiverende å sette seg mål [26].

Forskjellige teknologier kan motivere til trening på forskjellige måter ved å bruke flere av elementene fra motivasjonsteoriene. I treningsspill og spillbasert treningsteknologi vil man kunne oppleve mestringsfølelse fordi man klarer de utfordringer teknologien gir og man når mål som også kan være individuelle. I tillegg er de ofte morsomme å gjennomføre. I noen teknologier kan man også bruke sosiale elementer, for eksempel ved å dele målinger fra skrittellere med en gruppe eller spille sammen enten fysisk eller online. Det er også mulig å få påminnelser på bestemte tidspunkt, når man har planlagt å trene.

Trimteknologi for eldre vil kunne være i kategorien treningsspill, eller man kan bruke elementer fra spill, såkalt «gamification» [9, 16, 17, 18, 19] for å gjøre det mer motiverende å bruke.

Som en del av fysioterapeutiske tiltak etter funksjonsundersøkelse er det vanlig praksis at pasientene får et ark med hjem som beskriver øvelser som skal gjøres regelmessig. Dette gjelder også «Styrkebølgen» i Tromsø. Vi vet at det ikke er alle som klarer å gjennomføre treningen på egen hånd hjemme, men for de som gjør det kan det også være bra med variasjon.

Det kan være vanskelig å få til å trene like intenst når man er alene som når man er i en sal eller et studio sammen med andre. Det bør være et mål at man med treningsapper og treningsspill i alle fall skal trene minst like intenst eller lenge som når man trener etter et ark. Styrke- og balanseøvelser skal gjøres sakte og kontrollert, det som betyr noe er hvor mange ganger man gjør en øvelse eller hvor lenge man holder på. Her kan teknologien hjelpe til at man holder på tilstrekkelig lenge.

Vi vil i det følgende se på elementer i teknologistøttet trening som kan bidra til å motivere til økt treningsinnsats hjemme. Vi ser da på typer motiverende faktorer:

1. spillelementer i teknologien som brukes
2. sosiale elementer i eller utenfor teknologien

4.1 SPILLELEMENTER

Trening for styrke og balanse innebærer ofte at man skal gjenta samme øvelse mange ganger, for eksempel knebøy, opp og ned på tå, osv. Det kan være kjedelig, men man kan bruke belønning og tilbakemeldinger kan gjøre det mer inspirerende.

4.1.1 TILBAKEMELDINGER

I dataspill får man gjerne øyeblikkelig tilbakemelding enten man gjør noe feil eller når man lykkes i noe. Det kan for eksempel være i form av beskjeder, lyder og animasjoner, tekster, og premier. Også i treningsspill og treningsapper kan man få tilbakemeldinger på det man gjør hvis man bruker sensorer som registrerer bevegelser.

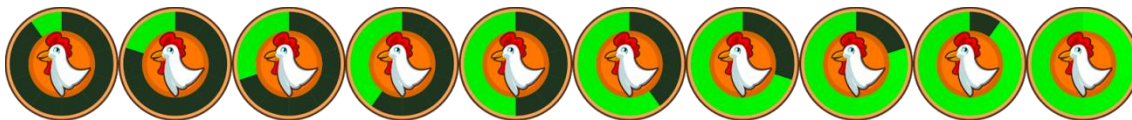
Sensorer brukt i treningsteknologi kan registrere hvor mye vi gjør eller til og med hvordan vi gjør øvelsene. Skrittellere forteller oss hvor mange skritt, eventuelt trappetrinn/høydemeter, vi har gått mens et kamera kan registrere type bevegelser. Aktivitet registreres og lagres slik at det er mulig å sette seg egne mål, sammenligne med tidligere dager og ha oversikt over hva man totalt har prestert. Det finnes også kamera som kan registrere bevegelsene til den som trener (se avsnitt 3.1), og treningsprogrammer som bruker disse kan vise oss om vi gjør øvelsene eller bevegelsene riktig eller ikke, og kanskje kommer vi ikke engang videre i spillet før vi har lyktes. Det finnes også en rekke andre sensorer som man kan ha på seg, ha i lomma eller holde i hånda og som kan brukes for å registrere bevegelser.

Den aller enkleste formen for registrering er at vi logger på, og da kan tilbakemeldinger være av typen «så bra at du skal trene igjen» og «denne uka har du vært flink».

Når man trener med en instruktør til stede er det vanlig at de kommer med oppmuntringer eller påminnelser; «nå er du halvveis», «husk å puste!» «ta i litt til, du klarer én til!» «hold skuldrene nede!» «snart ferdig, bare 10 sekunder igjen!». Slike meldinger kan også legges inn i treningsteknologi for å få brukerne til å fullføre og kanskje fortsette å ta i, også når det ikke er sensorer som registrerer hva man gjør. Musikk kan også inspirere til å ta i.

I prosjektet GameUp [8, 11], hvor spillet som ble testet i Alta ble utviklet, ble det flere steder brukt lyd som tilbakemelding; når spillerne klarte å fange en ting som falt og når spillerne klarte å legge tingen i rett tønne.

En annen tilbakemelding er vist i Figur 7. Her ser vi et ikon som teller ned tiden fra helt svart til helt grønt.



Figur 7 Figuren viser hvordan et ikon endrer seg etter hvert som man gjør en øvelse og viser på en enkel måte hvor mye man har igjen. Eksemplet er fra prosjektet GameUp.

Ettersom spillene som ble utviklet brukte Kinect-kamera, ble også spillernes bevegelser vist på skjerm, en veldig tydelig tilbakemelding på hva man gjør og hvor langt man må strekke seg eller bøye seg, og samtidig var det en kontroll på at øvelsene ble gjennomført riktig.

4.1.2 BELØNNING

De fleste spill bruker en form for poeng eller annen belønning, mange har også flere nivå hvor spillerne kan stige i gradene enten avhengig av hvor lenge de har spilt eller hva de mestrer i spillet (se Figur 8). Dette kan være en fin måte å få spillere til å komme tilbake til spillet.

For å kunne stige i gradene eller samle poeng kreves det at man er logget på slik at nye poeng kan registreres hver gang man spiller/trener. Dette kan virke motiverende, også for å spille gjentatte ganger over tid. Spill og treningsteknologi kan også tilby statistikker over egne prestasjoner slik at brukerne kan se hvordan de utvikler seg over tid og hvor mye de har trent.

Også i spill hvor man ikke logger inn kan det brukes poeng, stjerner og medaljer, og spillerne kan også ofte velge nivå å spille på. Så selv om ikke spillet lagrer den enkelte spillers prestasjoner er det like fullt mulig å strekke seg etter for eksempel å gjøre det bedre enn sist eller strekke seg for å nå mål i spillet.



Figur 8 Til venstre ser vi en personlig tilbakemelding på dagens bruk av en skritteller. Til høyre ser vi en bakgrunn fra et spill hvor man kan oppnå tre medaljer. Begge eksemplene er fra prosjektet GameUp

4.2 SOSIALE ELEMENTER I OG UTENFOR SPILLET/TRENINGSSAPPEN

Det er ikke uvanlig at folk som trener i treningsstudio har avtaler om å dra sammen, og mange sier at det er det som skal til for å få dem til å dra på trening. Dette er en mekanisme som kan legges inn i treningsspill og treningsapper. Ifølge [20] er gruppedynamikk viktig også i treningsspill. Man kan trene fysisk sammen eller man kan logge seg på til avtalte tidspunkt og trene sammen eller samtidig på nett.

Det er flere eldresentra som bruker treningsspill som et tilbud til sine brukere. Da er spillingen en sosial hendelse hvor spillerne treffes og har det hyggelig også ut over spillingen. Et annet alternativ er at man kan trene sammen hjemmefra ved å logge seg på til et avtalt tidspunkt. Det er da et poeng at alle i en gruppe skal se hvem andre som har logget på og dermed vil også de andre vite at du skal trene. Dette gir en form for sosialt press som kan bidra til at man faktisk utfører øvelsene den dagen.

Det er også mulig å legge inn ytterligere sosiale elementer, som konkurranse eller samarbeid. En del sosiale elementer kan fungere selv om man ikke spiller samtidig, ved at man kan få en oversikt over hvem andre som har trent det siste døgnet og i noen sammenhenger kan man sammenligne poeng eller skritt. Når spillere kan se hverandres resultater, kan det betraktes som en form for konkurranse fordi man gjerne sammenligner resultater. Det er også mulig med samarbeid hvor flere slår sammen sine poeng for å nå et felles mål; for eksempel nok skritt til å gå fra Tromsø til Narvik eller nok høydemeter til flere fjelltopper. Man vil få et økt gruppepress om å delta ettersom innsatsen til alle bidrar mot et felles mål.

I prosjektet GameUp prøvde vi en skritteller hvor vi også la sammen alle skrittene og høydemetrene til deltakerne, og målet var å til sammen gå til Nordkjosbotn og klatre opp Tromsdalstinden. De gamle i Tromsø konkurrerte mot unge menn i Spania, og var veldig fornøyde med at de til sammen slo de unge.

5 TRENINGSSPILL

I prosjektet Falltek ble det bestemt å prøve forskjellig treningsteknologi i Alta og Tromsø kommune med to forskjellige brukergrupper. I dette kapitlet beskrives teknologien som først ble testet i Alta og de viktigste formene for tilbakemelding og belønning i disse.

5.1 FARMUP SOM BLE TESTET I ALTA

I Alta ble det spilt en moderert utgave av FarmUp, et treningsspill utviklet spesielt for eldre i prosjektet GameUp [8], hvor et Kinect-kamera brukes som inputsensor. Det ble tilpasset bruken i Alta slik at det skulle være lett å bruke på ei stue på et eldresenter. Det ble løpet av prosjektet laget flere versjoner og kombinasjoner slik at de kunne velge hva de ville bruke. Først fikk de et program med tre spill som er gode for balansen. Senere fikk de også fire nye spill med øvelser som er gode for styrke i beina og fleksibilitet. Det var lagt opp til at spillene kunne spilles samlet i et treningsprogram eller hver for

seg. Varighet og nivå var tilpasset brukerne i Alta. Spillene er beskrevet videre i dette avsnittet.

Det første som ble prøvd besto av tre like spill med forskjellig grafikk, “plukkespillene”. I dette spillet skal man fange epler/høner/stjerner som ramler ned før de når bakken, og så skal de legges i ei av to tønner avhengig av farge (for eksempel røde og gule epler). Se Figur 9



Figur 9 Det plukkes epler, høner og stjerner. Avstanden mellom tønnene øker når nivået øker slik at man må gå sidelengs.

5.1.1 TILBAKEMELDINGER SOM BRUKES

- Spilleren kan se egne bevegelser i form av en spillfigur på skjermen, så egne bevegelser får spillfiguren til å strekke seg etter det som faller eller strekke ut armen for å legge det i ei tønne.
- Det er forskjellige enkle lyder når man lykkes med å fange et eple og med å få eplet på plass i rett tønne
- Det er informasjon øverst på skjermen om antall man har klart å ta, antall mistet, og hvor mange sekunder det er igjen av spillet
- Spillet har en spillhistorie, og det kommer små oppmuntringer mellom hver spillrunde som passer til historien (f.eks. «noen få epler til så har vi nok til kaker til festen»).

Belønninger:

- Det er belønninger når spillet er over i form av stjerner
- Antall gjenstander som er fanget blir oppgitt og kan sammenlignes med poeng

Sosiale elementer:

Spillet har i seg selv ingen sosiale elementer, men man kan gjerne være flere som bytter på å spille. Det bør ikke være for mange, da blir det for lite tid til hver og for mye ventetid, men vi har erfart at de som ser på også engasjerer seg og sammenligner hvor mye de klarer.

Nivåer:

Spillet kan spilles i fire nivåer hvor man kan sitte for å spille det enkleste. For høyere nivåer er tønnene lengre fra hverandre og man må bevege seg sidelengs for å fange det som faller. Se Figur 9.

5.1.2 DE FIRE ANDRE SPILLENE

Det ble utviklet fire andre spill i GameUp hvor også Kinect-kameraet blir brukt. Disse spillene gir øvelser for balanse, styrke i beina og fleksibilitet, alle viktig for å unngå fall. Man kan enten velge spillene ett og ett, eller man kan velge et treningsprogram hvor disse spillene kommer vekselvis med plukkespillene. Etter en periode ble også disse spillene med i spilltilbudet i Alta.



Figur 10 Styrking av lårmuskler ved å pumpe vann opp i ei bøtte.

De fire spillene har et litt annet grensesnitt enn plukkespillene ettersom man ikke har en spillfigur som viser spillerens bevegelser. I Figur 10 ser vi nede til høyre i skjermen en rød strek over halsen til en figur. Det betyr at spilleren har bøyd seg langt nok ned og det kommer vann oppi bøtta med et splæs (tilbakemelding både i form av lyd og en animert vannstråle). Man ser også at håndtaket på vannposten går opp og ned.

I en annen øvelse skal man ta ett og ett bein ut til siden, og da spretter det neper og gulrøtter opp av jorda, i tredje øvelse skal man på tå hev for å plukke blomster og den fjerde, som er en øvelse for fleksibilitet og balanse, skal man slå mais med en ljå. I alle øvelsene ser man hva man gjør og hvor langt man er fra målet i det lille vinduet nede til høyre, mens det gis tilbakemeldinger i form av lyd og animasjoner (en vannstråle, en blomst osv.) på det store bildet. I tillegg er det lagt inn kyr som av og til går forbi og rauter og fugler som flyr forbi for å skape litt variasjon i skjermbildet.

5.2 ERFARINGER FRA BRUK AV GAMEUP

Flere ansatte i Alta prøvde GameUp med flere brukere. Spesielt var en fysioterapeut og en assistent aktive både i utprøving og opplæring av andre. Fysioterapeuten hadde med seg brukere en gang i uka og assistenten prøvde å ha regelmessig spilling med både dagpasienter og beboere. Først hadde de bare plukkespillene tilgjengelig.

De første reaksjonene var at dette var veldig fint for de med lett demens. De fleste som så på at andre spilte syntes at det så kjedelig ut og ville ikke prøve, men de som ble

overtalt syntes likevel det var morsomt. Det viste seg etter hvert å være vanskelig å få med beboerne, mens det var mye lettere å få med dagpasienter.

Pleierne observerte at mange fant det vanskelig å spille. Det er ikke så lett å forstå hvordan man styrer spillet med sine egne bevegelser, armene går gjerne frem i stedet for ut til siden og de forstår ikke at de må flytte på seg sidelengs. Det er også noen tekniske utfordringer med spillfiguren når spilleren står bak en stol, for da oppfatter ikke Kinect-kameraet beina til vedkommende, og spillfiguren blir spastisk.

Etter å ha prøvd disse spillene ei tid ønsket Alta seg flere spill. De fikk da et program med de fire andre spillene i tillegg til plukkespillene, og også mulighet for å velge hvilke spill de ville spille. Grensesnittet er annerledes i de nye spillene. I de første spillene ser spillerne en spillfigur som viser spillerens bevegelser, det er som et speilbilde. I de nye spillene er det ikke en spillfigur men ei vannpumpe, blomster, grønnsaker og maiskolber som er hovedfokus, mens egne bevegelser vises i et lite vindu nede til høyre. Spillerne skal strekke seg eller bøye seg til de når en rød strek, og da vil det komme vann ut av pumpa, blomster vil bli plukka, osv. Dette fant flere av brukerne veldig forvirrende.

Konklusjonen er at spillene kan være egnet for lett demente, men at andre kan finne dem kjedelig i det lange løp. Noen synes også at de er litt for barnslige. Det er også en fordel om alle spillene har samme måte for brukerne å interagere med spillet, aller helst bør spillfiguren vise spillerens bevegelser siden eldre kan ha problemer med å følge med på flere steder på skjermen samtidig.

Ettersom de fleste må ha en del hjelp og glemmer hvordan de spiller fra gang til gang, er ikke dette et spill som egner seg til å ha hjemme for de som ikke er vant til denne typen spill. Avstanden man trenger til kameraet gjør det også vanskelig å bruke i mange hjem (minst to meter). Det viste seg også at interessen for spillet ikke var veldig stor, det var dessuten krevende i og med at ansatte måtte være til stede både for å håndtere teknologien og veilede de eldre i bruk.

Alta sluttet å bruke spillene våren 2017. Det ble etter hvert vanskelig å få folk med å spille, og det var også ressurskrevende ettersom det alltid måtte være en ansatt til stede, gjerne sammen med bare en eller to eldre. Alta testet etterpå Falltek-appen.

6 FALLTEK-APPEN

Det er utviklet en første versjon av en treningsapp fra bunnen som er ment å kunne brukes hjemme. Denne kan vises på et nettbrett (iPad eller android) eller en PC-skjerm. Med rett type TV kan den også vises på en TV-skjerm.

I dette kapitlet skriver vi om utvikling av appen mens erfaringene fra bruk er beskrevet i kapittel 7.

6.1 INSPIRASJONSKILDER TIL APPEN

Ideen til appen kom etter en workshop i prosjektet hvor blant annet fysioterapeuter var til stede. Der viste vi flere muligheter og eksempler på treningsteknologi. Et par av disse treningsteknologiene danner grunnlaget for appen som er utviklet. Det er basert på ønsker fra fysioterapeutene, også med tanke på hva som er realistisk å få til å bruke på en enkel måte og hva vi kunne få til innenfor rammene til prosjektet.

Det ene vi demonstrerte er en sykkelapp som for noen år siden ble utviklet for LHL med midler fra Ekstrastiftelsen [28]. Selve appen kjører på et nettbrett. Når nettbrettet festes til en hvilken som helst treningssykel fanger det opp vibrasjoner når det sykles. Appen vet altså når noen sykler eller sitter stille. Et viktig aspekt ved denne appen er at den er sosial. De som skal sykle har avtalt bestemte tidspunkt for syklingen, og når de logger seg på ser de hvem andre som også er med på turen. Og ikke minst – de andre ser at du har logget på. De som sykler velger ei felles rute å sykle, og bildene på ruta kommer fra google streetview. Alle sykler samme ruta, og i appen er det mulig å chatte etterpå. Det var dette sosiale elementet vi også ønsket å bruke. Vi tenkte at det kunne være mulig å danne grupper, gjerne med de som sammen har gått på Styrkebølgen, så kunne de avtale faste tidspunkter for å trene samtidig. Sykling er ikke den beste øvelsen for balansetrening, så denne appen var ikke aktuell for vårt prosjekt, men ideen om å kunne trene samtidig og dermed få litt gruppepress, kan brukes.

Vi viste også en video med øvelser utført av en fysioterapeut. Fysioterapeuter i Falltek mente at dette er en bedre måte å vise øvelser på enn ark med ord og bilder, og kunne godt tenke seg å bruke filmer i det vil skulle lage. Selv om det er en fin måte å demonstrere øvelser på er det ikke spesielt innovativt, men i en app kan man bruke videoer kombinert med sosiale elementer, samt tilbakemeldinger og belønninger. En slik app vil også være enkel å bruke, den trenger ikke mye plass, og vil kanskje gjøre det enklere for ansatte å tilby eldre i en travel hverdag.

Hvis man bruker et nettbrett, bør man ha et sted hvor man kan feste det så man kan se skjermen godt og samtidig trene trygt, som et stativ eller et feste på vegg. Man trenger en stødig stol og gjerne et høyt bord eller kjøkkenbenk som ekstra støtte, men ellers krever ikke øvelsene stor plass.

Vi lagde planer for appen basert på funksjonelle krav og noen litt løsere ideer om belønninger og tilbakemeldinger basert på reaksjoner til brukere. Det viste seg at det ikke var så enkelt å utvikle som vi hadde tenkt. I dette kapitlet beskriver vi først planene for appen, deretter de største teknologiske utfordringene og tilslutt den versjonen som ble prøvd ut.

6.2 KRAV OG ØNSKER FOR APPEN

Vi definerte noen krav og planer som utgangspunkt for utviklingen.

Appen skal bruke videoer av øvelser anbefalt av helsedirektoratet [2] for å gi bedre balanse. Den bør videre bruke elementer fra gamification [22, 27] med poeng eller tilbakemeldinger, og den bør ha mulighet for sosiale elementer. Fortrinnsvis skal den

også være fleksibel på den måten at man kan velge øvelser og bytte ut øvelser, for eksempel med forskjellig vanskelighetsgrader.

Fysioterapeuter anbefalte å bruke seks av syv øvelser på nivå én, altså for de som begynner å føle seg usikre når de går ute. Den syvende øvelsen som er å gå langs en strek tå mot hæl bør kuttes ut. For det første kan den være utrygg å gjøre hjemme, for det andre krever den mer plass. De andre øvelsene gjøres på stedet mens her må ha ei trygg strekning å gå. Man vil da også gå bort fra det stedet hvor man ser skjermen man bruker.

Det skal være videoer med tale og musikk. Det må være lange nok pauser mellom øvelsene, og det må være god tid til å forberede seg, ved for eksempel å flytte på en stol ettersom noen øvelser skal gjøres stående og noen sittende. Musikken må også dempes når det prates.

I første runde vil vi ikke bruke pålogging eller registrering av hvem som bruker appen, og da er det ikke mulig å samle poeng fra gang til gang. Belønninger vil da bare være å få beskjed om at man har trent gjennom hele programmet, noe som igjen kan gi mestringfølelse.

Mulige tilbakemeldinger i appen er

- Tekster som «velkommen tilbake», «dette greide du fint», «nå er du halvveis».
- Noe som viser hvor langt man er kommet, både i hver øvelse og i treningsprogrammet
- Oppmuntrende tale i løpet av øvelsene
- Oppfordring til å drikke mellom noen av øvelsene

Mulige belønninger:

- Noe som viser at man har fullført hele programmet
- Noe som indikerer at man er halvveis

Mulige sosiale elementer:

- Logge på eller starte appen samtidig med andre til faste tidspunkt slik at de som bruker appen kan se hvor mange andre som er der, og ved pålogging også hvem som trener.
- Hvis man ikke har pålogging kan man likevel oppgi navnet sitt, og så kan man få oversikt over hvem andre som trener i en gitt periode – og andre kan se at du har trent.
- Mulighet for å chatte eller skrive/tale kommentarer.
- I en personlig versjon kan en gruppe samle poeng sammen og kanskje konkurrere med andre grupper.

6.3 UTVIKLING OG UTFORDRINGER

6.3.1 TEKNISK LØSNING OG UTFORDRINGER

Et grunnleggende krav er at alle tekniske løsninger skal være enkle å bruke, og at de krever minimalt med vedlikehold/administrasjon. Når man jobber mot målgruppen eldre, blir dette kravet enda viktigere.

Ideelt skal de også kunne kjøres på alle plattformer (inkludert nettbrett, PCer og smarttelefoner), og helst skal brukeren kunne starte treningsappen uten å installere programmer og/eller laste over mediafiler til enheten.

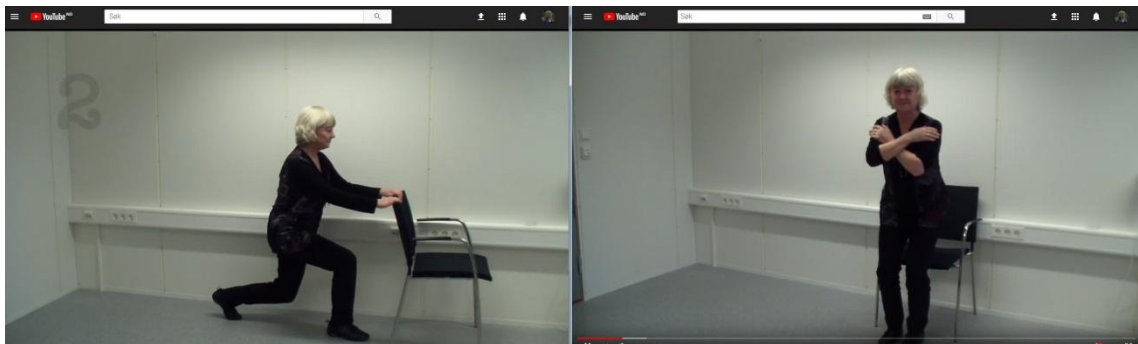
Ofte er videoer som distribueres rettighetsbeskyttet. Både nettbrett og PC er derfor designet for at det skal være mulig å drive effektiv rettighetsbeskyttelse. Dette innebærer at materiale som er gratis også blir vanskeligere å distribuere. Å kopiere over video til en iPad vil for eksempel innebære at man fysisk kobler den til sin egen PC. Nedlasting og lagring av videoer fra nettet er vanskelig.

Vi valgte en løsning utformet som en web-applikasjon (her omtalt som “app”), hvor all programmering er gjort i javascript/html/css, og hvor videoene lagres på YouTube. Appen fungerer dermed som et skall for YouTube, og tillater bl.a. av videoene ses i rekkefølge og at det kommer forklarende tekst mellom øvelsene.

Arkitekturen åpner også opp for at man senere kan legge til sosiale og personlige elementer. Her kan man tenke seg at man ser hvem som trener samtidig, og at man har ulike systemer for å følge sin egen fremgang.

6.3.2 UTFORDRINGER MED FILMINGEN

Øvelsene som skulle brukes ble filmet i prosjektet. Filmene i appen må være klare og tydelige med godt lys og gode kontraster. Det ble først filmet med fysioterapeut til stede i et rom hos Norut i Forskningsparken. Det ble gjort som en del av Operasjon Dagsverk. Filmene var gode til illustrasjonsformål, og fysioterapeuten pratet og instruerte under filmingen, men filmene hadde ikke god nok kvalitet til å brukes i en app. Lyset og kontraster var for dårlig og rommet var ikke egnet til formålet. Det var blant annet vanskelig å finne plass til å filme uten at for mye annet ble med i bildet. Se Figur 11



Figur 11 De første filmene ble spilt inn på en lab hos Norut. Det er ikke godt nok lys eller gode kontraster, dessuten er det ikke spesielt pent.

Filmene ble vist både til fysioterapeuter og eldre, både på Styrkebølgen og et møte, og det ble laget en første versjon av en app som eldre også prøvde å trene etter. Vi fikk flere nyttige tilbakemeldinger.

Resultater fra disse demonstrasjonene er så blitt tatt med videre til neste versjon:

- Det må være gode kontraster mellom klær og stol og klær og omgivelser
- Det må være gode kontraster mellom stol og omgivelsene (gulv og vegger)
- Det kan være bra å se øvelsene fra flere vinkler
- Filmen må brukes i «landscape»-format, og det betyr at det blir veldig mye tomrom ved siden av den som utfører øvelsene
- Det må være godt lys



Figur 12 Filming på Breivang videregående skole. Her er plassen utnyttet, og øvelsene kan sees både forfra og fra siden, noe som gjør det lettere å se hva som blir gjort. Kontrastene er også mye bedre.

Etter en del søk etter et egnet lokale til å gjøre nye opptak, fikk vi kontakt med Breivang videregående skole og en elevbedrift som jobbet med film. Skolen har et rom som kan brukes til filming med godt lys og mulighet for å velge farge på bakvegg. Etter et møte med lærer og elever ble det besluttet at både bakvegg (gardin) og gulv (pålimt papir) skulle være svart. Det betyr at de som ble filmet måtte ha lyse klær med god kontrast mot gulv og bakvegg. Vi fikk også låne grønne stoler hos Linken i Forskningsparken, noe som ga god kontrast både til bakgrunn og klær.

Både for å løse utfordringen med behovet for å se øvelsene fra flere vinkler, for å fylle ut bildet mer og ikke minst for å få korrekt utførte øvelser ble vi enige om å filme en fysioterapeut og en som trener sammen slik at øvelsene ble vist både forfra og fra siden. Se Figur 12. Talen ble lest inn i ettertid mens fysioterapeuten så på filmene.

Intro og avslutning ble filmet utendørs, noe som førte til noen utfordringer med blant annet støy fra måser, ender, sirkelsager og barnehagebarn som gikk forbi (Figur 13).



Figur 13 Måser og ender tror at alle har mat til dem og kommer så snart de ser folk. De bråker for mye når det man sier på film er viktig! Vi måtte gi opp å filme introen ved Prestvannet.

Introen er en filmsnutt som både presenterer fysioterapeuten og som gir informasjon om hva den som trener må ta hensyn til. Her blir man kjent med både ansiktet og stemmen til fysioterapeut Linda Røberg før man ser øvelsene. Avslutningen er helt kort, bare «dette greide du fint, vi sees».

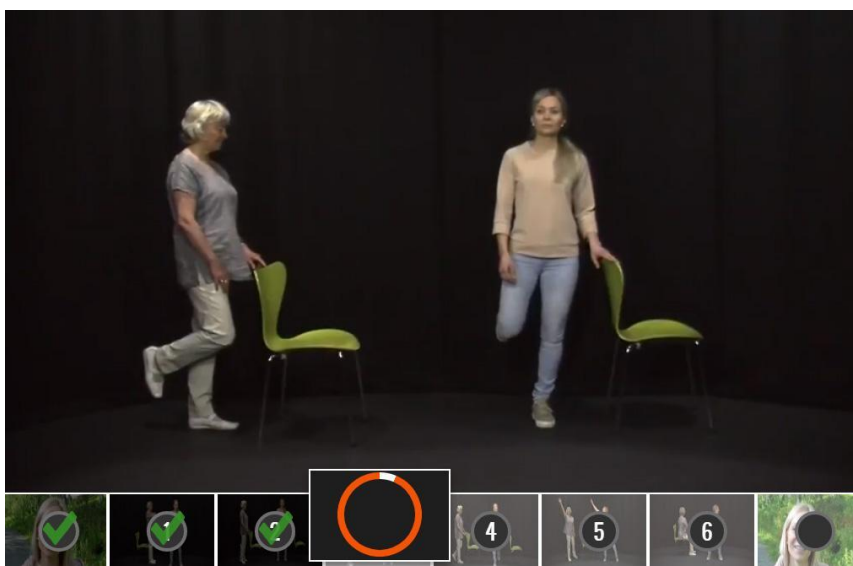
6.4 FALLTEK-APPEN

Appen (falltek.norut.no) er ment å spilles online. Dette er både en fordel med tanke på oppdateringer og muligheter for å legge inn sosiale elementer. Den første versjonen av appen besto av de første filmene med pause mellom og innhold for å vise hvor langt man er kommet. Denne ble vist på et møte vi hadde på Norut hvor det både var fysioterapeuter og flere eldre til stede. De fikk se filmene på en iPad, og flere trente også med. Ingen av de eldre som var til stede hadde problemer med å lese teksten og se øvelsene på iPaden, men noen ønsket en lengre pause mellom filmene. Noen steder var det også utfordrende å se hva som skulle gjøres, men det var på grunn av kontraster og vinkler øvelsene ble vist i.

I en prosjektworkshop hvor en første app med de gamle filmene ble vist, men hvor vi også viste de nye filmene, var det flere som tok til orde for å «kunne ha med seg appen» og «fint om en ikke er avhengig av nett». Det betyr at i tillegg til å lage en app for nett har vi «filmet» appen slik at vi får en offline-versjon som kan lagres på nettbrett som hjemmehjelpen kan ta med seg når de besøker eldre. Det vil gjøre det enklere å få til trening for hjemmeboende som ikke deltar på for eksempel Styrkebølgen, men samtidig blir dette en statisk versjon som ikke får med seg endringer. Den må også legges over på hver iPad fra en PC som nevnt i avsnitt 6.3.1.

Det ble laget en ny versjon av appen der de nye filmene ble benyttet, og intro og avslutning er lagt til. Det er også lagt til musikk. Vi har brukt musikk som er åpent tilgjengelig, det vil si at det ikke kreves TONO-avgift når musikken spilles av. Dette er svært viktig for en app/film som skal være åpent tilgjengelig på nett, men byr også på

noen utfordringer når det gjelder å finne passende musikk. Vi har etterstrebet å finne musikk som er gjenkjennbar og fengende, men samtidig variert.



Figur 14 I appen kan vi se hvor langt vi er kommet

Tanken med denne versjonen var å få tilbakemeldinger både fra ansatte og brukere på filmene, øvelsene, musikken, talen og teksten, og generelt hvor lett det er å bruke. Fysioterapeuter har også observert eldre som utfører øvelsene.

Under videoene er det ei linje hvor vi både ser hvor langt man er kommet i programmet og hvor langt man er kommet i pågående øvelse (Figur 14).



Figur 15 Plakat mellom to øvelser

Mellom alle øvelsene er det en tekst som forteller hva som kommer neste gang (se Figur 15), så er det mulig å forberede seg, for eksempel ved å sette stolen der den skal være. Det telles også ned hvor mange sekunder det er igjen til start.

7 ERFARINGER MED FALLTEK-APPEN

7.1 ERFARINGER I TROMSØ

7.1.1 DELTAKERE PÅ STYRKEBØLGEN

Senhøsten 2017 ble appen prøvd først i to runder på Seminaret omsorgs- og rehabiliteringssenter med til sammen 9 personer og en omgang med 6 personer på Kvaløysletta sykehjem. De på Kvaløysletta sykehjem deltok på Styrkebølgen mens de på Seminaret deltok i oppfølgingen. For å gjøre det enkelt var det en filma versjon av appen som ble brukt, det vil si en gjennomgang av appen lagra som en film. Bakgrunnen var at man ikke skulle være avhengig av å være på nett, men det hadde ingen praktisk betydning ettersom vi i denne runden ville vite hvordan øvelsene som ble presentert på en iPad ble oppfattet.

De som deltok kom to og to på et eget rom som var avsatt til formålet, og de så sammen på en iPad mens de utførte øvelsene (se Figur 16). Det var fysioterapeuter til stede og observerte de fleste som prøvde appen.



Figur 16 To damer gjør seg klar til en øvelse foran iPad-en

De fire første på Seminaret snakket vi med etter testen og tok notater, mens de seks på andre runde samt de seks på Kvaløysletta fylte ut spørreskjema - de fleste med hjelp.

Hovedhensikten med testene var å finne ut om deltakerne klarte å oppfatte innholdet i appen og om det var lett å forstå hvordan øvelsene skulle gjøres med tanke om det var endringer vi burde gjøre.

Brukerne var jevnt over veldig positive, de fleste svarte at de så og hørte godt og at det var gode øvelser. Vi sa til flere at vi var ute etter å vite om det var ting vi burde endre, så det var OK å være litt kritiske, men alle var fortsatt positive. Det eneste var at et par

stykker syntes det var litt vanskelig å forstå de to siste øvelsene som var helt nye for dem, og musikken fikk heller ikke toppscore av alle. Det var imidlertid én som sa at en av melodiene var så fin at han kunne holdt på med den øvelsen lenge.

Fysioterapeutene som var til stede hadde flere kommentarer til appen. De kunne observere at flere av deltakerne hadde store problemer med å forstå øvelse 5, “plukke epler”. I denne øvelsen skal man strekke en arm opp på ei side som om man plukker et eple, og så skal man bøye seg ned som om man legger et eple i en kurv på motsatt side av hvor man plukket det. Dette var vanskelig for mange, og selv om fysioterapeuten ga beskjed og både viste og forklarte, var det fortsatt mange som gjorde feil og tok armen ned på samme side. Selv om brukerne sier at det var lett å forstå betyr det ikke nødvendigvis at de har forstått.

En annen observasjon var at flere personer plages med enkelte øvelser på grunn av smerter eller at tempoet øvelsene gjøres i blir feil for dem. Det er foreslått å endre den talte teksten og ta med at øvelsene skal gjøres i eget tempo og at man ikke skal gjøre det som gir smerter.

Det er også store variasjoner i hvor mye de forskjellige deltakerne klarer. Noen ble tydelig slitne og syntes det var godt at den siste øvelsen ble gjort sittende mens andre tok det lett. For noen vil én gjennomgang av øvelsene være nok mens andre godt kan klare både to og tre runder. Hele programmet tar vel 10 minutter med introduksjon, seks øvelser og 30 sekunders pause mellom hver øvelse.

I alt 15 eldre har prøvd appen og fylt ut skjema, ni på Seminaret og seks på Kvaløysletta. Det var fem menn og ti kvinner med en gjennomsnittsalder på 81 år. De ga noen generelle kommentarer:

- Har ikke PC, ønsker ark. Gjør det like ofte med ark som med iPad. Musikken bedre på Styrkebølgen
- Gjøre øvelsene i eget tempo, si det
- Gjelder alle øvelsene (full score på alt). Fint, vi bruker hele kroppen
- Appen er helt OK for både se og høre instruksjon til øvelsene. Musikk til øvelsene grei inspirasjon
- Øvelsene passer meg helt fint
- Litt tungt (om reise og sette seg)
- Øvelse 6 rotasjon: Litt mye vriing, gjorde feil?
- Føler jeg har hatt og har god nytte ved å drive dette treningsprogrammet. Enkelt og greit! (om Styrkebølgen generelt?)

Under et besøk til kaffen som avslutter oppfølgingen til Styrkebølgen kom det frem at flere av de som var til stede hadde fått adressen til Falltekappen og tre hadde prøvd den hjemme.

7.1.2 BRUK HJEMME

Vi har senere snakket med fem personer som har prøvd appen hjemme, de har stort sett brukt den regelmessig fra november 2017 og frem til mars 2018 da vi snakket med dem. De har brukt appen via en nettleser. De er mellom 77 og 88 år gamle. Den eldste brukte

PC og greide å komme i gang selv ved hjelp av webadressen. De andre bruker iPad/nettbrett og fikk hjelp av familie til å komme i gang og få laget en snarvei til appen for å gjøre det enkelt.

En viktig tilbakemelding er at i motsetning til et ark så er det lettere å gjøre så mange øvelser eller holde på så lenge som man bør ettersom man følger med filmene, og det er også fint med musikk til. Det var to som ikke var kommet i gang med treningen, en på grunn av en skade, og en annen som ikke hadde fått det til på iPaden sin.

Det er positivt at de som har prøvd appen hjemme faktisk har brukt den i flere måneder. Noen daglig, andre et par ganger i uka, men de fleste hadde hatt litt pauser i jula. To vi snakket med hadde også fått ektefellene med på treningen. Dette viser jo at appen kan brukes til fallforebygging hjemme, noe som var et viktig mål.

7.1.3 DAGSENTRA

To dagsentra har dessuten prøvd appen i Tromsø. På ett av dem tok de notater etter hver økt. De har forsøkt med fire grupper på 7-11 personer, en av gruppene to ganger. De regner med at totalt har ca. 90 personer startet men ikke alle har fullført. De har sittet i halvmåne med stoler foran seg foran en stor PC-skjerm. En ergoterapeut har vært ansvarlig. Det var et stort spenn både fysisk og kognitiv mellom deltakerne, og det ble vanskelig for noen å både se på, følge med og gjøre øvelsene. Det endte med at en ansatt sto foran og gjorde øvelsene sammen med de eldre. Det var også et stort problem for de med synshemming, de måtte ha lyden veldig høyt. Instruksjonene er bra, men det gikk for fort for noen. De sier at konseptet er veldig bra, men det burde vært mer tilpasset den enkelte, og tempoet blir for høyt for denne gruppa. Det er også ei utfordring med gruppetrening når deltakerne har så forskjellige forutsetninger. Men musikken er kjempefin, glad og fengende.

Et annet dagsenter testet med to og to med iPad, ca 2-3 dager i uka og med til sammen 12 brukere. De forklarte kort hva det gikk ut på og lot brukerne selv ta imot veiledning fra skjermen. Alle klarte å følge det, men mange var fornøyde da de ble fortalt at de ikke behøvde å følge tempoet som ble for høyt for mange. Personer med demens tok også veiledning lett fra skjermen. De som testet syntes dette var bra, de syntes øvelsene var lette og var forbauset da det var over. De ansatte benyttet også anledningen til å snakke om hvor viktig det er med slike øvelser.

Det var altså ganske forskjellige erfaringer på de to dagsentrene. Om det skyldes forskjell på bruk – stor gruppe foran TV kontra to og to på iPad – eller forskjell på deltakerne, vet vi ikke. Det kan jo tenkes at i en større gruppe er det nok med én som plages, dette vil kunne påvirke hele gruppen.

7.2 ERFARINGER MED APPEN I ALTA

Appen har også vært forsøkt på sju brukere i Alta, og da på en TV-skjerm via en PC. Disse brukerne var ikke kjent med de øvelsene som de i Tromsø kjente fra Styrkebølgen. Dette er personer som er på dagsenter, og de er ganske skrøpelige eller

har lett demens. Ikke alle har klart å gjennomføre alle øvelsene, men de har gjort det de klarte. En av de eldre prøvde to ganger. Vi ser at hun justerer opp sin mening om spesielt tempo, hun synes hun klarer det bedre andre gang, men lyden ble for lav og pausene for korte. Hun har neppe blitt i bedre fysisk form på så kort tid, men har kanskje blitt kjent med øvelsene og har fått tro på at hun klare det? En hadde hatt slag og klarte ikke gjennomføre alt.

I Alta benyttet de seg av den filmede utgaven, og de hoppet over øvelser som deltakerne ikke klarte.

7.3 REAKSJONER FRA FYSIOTERAPEUTER OG KONKLUSJON

Øvelsene ble valgt ut med tanke på å skulle gjøres hjemme. Noen av de øvelsene vi har valgt er litt tunge for mange av de som har prøvd det så langt. De som går på Styrkebølgen eller kommer på et dagsenter, har gjerne hatt episoder med fall, og mange av dem tør ikke gå ut om vinteren i det hele tatt. Selv om øvelsene vi har valgt fungerer godt på tilbud som Styrkebølgen, er noen av dem, som utfall, i tyngste laget til å gjøre hjemme. Det hadde vært fint med noen enklere øvelser.

For noen er én gjennomgang av programmet nok, de blir tydelig slitne, mens andre burde gjennomført programmet både to og tre ganger. For ekstra effekt er det en fordel om samme øvelse gjentas flere ganger etter hverandre, bare med en lite pustepause for de som klarer det.

Fire forskjellige fysioterapeuter har observert eldre som har gjennomført programmet. De ser at det er en fordel med instruksjoner, i alle fall de første gangene, for at øvelsene skal bli forstått rett, eller for å veilede i hvordan de kan tilpasses personer som ikke klarer å gjøre dem fullt ut. En fysioterapeut vil kunne fortelle hva man ikke bør gjøre hvis det gjør vondt og hva som blir bedre når man gjør øvelser - selv om det gjør vondt.

Fysioterapeuten som er med på filmene så mye hun kunne tenke seg å endre. Filmingen gikk fort og hun fikk bare se dem etterpå på en bitte liten skjerm. Det hadde vært ønskelig med litt mer tid, både til å vurdere det som er filmet og få anledning til å gjøre noe om igjen og til å planlegge bedre hva man skal si. I ettertid ser hun at de talte instruksjonene burde vært endret ved å legge vekt på at øvelsene bør gjøres i eget tempo, at man ikke skal presse seg ved smerter og at det kan være lurt å få råd fra en fysioterapeut.

Det var også et ønske at man i fremtidige versjoner kan ha med øvelser for de som er litt dårligere enn de som ble valgt ut nå, og kanskje også mulighet for å selv sette sammen et program av et sett med øvelser.

Appen har vært prøvd i flere settinger, både med og uten prosjektdeltakere til stede. Den er enkel i bruk, men noen av de øvelsene den nå inneholder, kan være for krevende for enkelte. Det viser seg at den lett kan brukes hjemme av eldre som er motiverte for å trene balansen, men det kan med fordel være flere øvelser å velge mellom med tanke på

de forskjellige fysiske utfordringene denne aldersgruppen kan ha. Det er også best om en fysioterapeut vurderer hvilke øvelser den enkelte bør gjøre, og ikke minst gir råd om hvordan de kan gjøre øvelser som er vanskelige å få til litt annerledes.

7.4 MULIGE TILPASNINGER

Det er valgt en modulær tilnærming i utviklingen av appen. Både øvelser og tekst er individuelle moduler. Man kan derfor se for seg å kunne:

- Gjenbruke enkeltøvelser til å sette sammen nye treningsprogram
- Utelate øvelser for personer som ønsker det
- Endre tekst mellom øvelsene
- Både fysioterapeuter og brukere kan lage individuelle program

Siden øvelsene er nettbasert har man også mulighet til å legge til sosiale og personlige elementer. En bruker kan for eksempel se om andre trener på samme tidspunkt. Det er også teknisk mulig at brukere kommuniserer med hverandre. I forbindelse med trening vil det trolig kun være aktuelt å sende korte tekstbeskjed rundt oppstart og avslutning av en treningsøkt.

Alle øvelser vil potensielt kunne logges. Det åpner for at man kan bygge systemer rundt dette. Man kan for eksempel bygge belønningssystemer, eller systemer for å minne brukeren på å gjøre øvelsene.

8 ORGANISATORISKE UTFORDRINGER

Organisasjoner kan enkelt beskrives å bestå av mål, oppgaver og teknologi. Overført til Falltek-prosjektet vil det si at helsepersonell, fysioterapeuter og ergoterapeuter har mål om å forebygge fall blant eldre ved hjelp av innføring av ny teknologi.

Innføring av velferdsteknologi i kommunehelsetjenesten skjer i dag i betydelig grad, likevel er det vanskelig å skulle peke på konkrete besparelser eller gevinster i forhold til å produsere mer effektive tjenester. En del av forklaringen her kan være et sterkt fokus på selve den teknologiske innretningen som tas i bruk, og en manglende kunnskap om hva som kreves for å ta denne i bruk - både hos tjenesteyter og bruker.

Ifølge NoU 2011 [29] vil selve teknologien ved innføring utgjøre bare cirka 20 prosent av de endringene som blir satt i verk. Dette vil mest sannsynlig variere, men likevel vil vanligvis det meste dreie seg om endrede og nye arbeidsformer og organisering, og ikke minst å få til samhandling mellom mennesker, oppgaver og en gitt teknologi. For å skape denne samhandlingen er det nødvendig med både en kultur for ledelse og innovasjon innen helse- og omsorgssektoren som støtter opp om slike prosesser. Dette innebærer at ledere har et handlingsrom og en nøkkelrolle for å fremme effektiv drift, samarbeid, tjenesteutvikling og nytenkning, samtidig som det eksisterer en kultur for at ledelse, og at ansatte i felleskap ansvarliggjøres for å utvikle kreative ideer og implementere dem. Innovasjon krever en tillitspreget kultur som gir rom for å ta risiko med å prøve ut nye løsninger, feile underveis og dele kunnskap og erfaringer.

Når det gjelder velferdsteknologi og utvikling av fallforebyggende tiltak er en rekke av disse forutsetningene utfordret. Prosjektet har i gjennomføringen vært gjenstand for en viss organisatorisk risiko som har påvirket fremdriften i prosjektet. Disse kommenteres her kort:

Kontinuerlig omorganisering av helse- og omsorgssektoren

Dette berører begge kommunene, men i dette prosjektet særlig Tromsø kommune. Tromsø kommune vedtok våren 2017 Program for utvikling av Helse- og Omsorg 2017-2018. Programmet er omfattende og er ment som et svar på utfordringen med å redusere kostnader, oppnå kostnadskontroll og samtidig produsere effektive tjenester. Programmet berører alle tjenestoområdene innen helse- og omsorgssektoren noe som har medført at Falltek-prosjektet har konkurrert om oppmerksomheten internt i kommunen, og vi synes å kunne spore en viss endringstretthet i organisasjonen fra både strategisk og operativ ledelse. Dette gjelder i første rekke fra strategisk ledelse som både har blitt skiftet ut underveis i prosjektet og som også har vært involvert i øvrige endringsprosesser i kommunen. Videre ser vi at også dette prosjektet er avhengig av ildsjeler i organisasjonen for å få til implementeringen av nye løsninger.

Turnover blant nøkkelpersonell.

Endringer i personellsammensetning på ledelsesnivå har gjort det vanskelig å holde et kontinuerlig og stabilt fokus på prosjektet, samt å gjennomføre alle de endringene kommunene ønsker i prosjektet. Dette gjelder særskilt i Tromsø kommune.

Utfordringer med samarbeid på tvers av avdelinger.

Prosjektet har aktualisert samarbeid på tvers av avdelinger og enheter, f.eks. IT-avdelinger, hjemmetjenesten i kommunene og rehabiliteringstjenesten. Erfaringer fra andre pågående prosjekter viser at det er utfordrende å løse endringer på tvers av avdelinger uten tilstrekkelig forankring og støtte fra strategisk ledelse. Dette er kanskje en av de tydeligste utfordringene i implementering av ny teknologi. Samhandling på tvers gjelder også samhandling mellom profesjoner. Det utfordrer både profesjonenes grenser, kunnskapsgrunnlag og de organisatoriske barrierene mot samarbeid. Trening i hjemmet kan for eksempel innebære samarbeid og samtidig utfordring av grenser mellom fysioterapeuter, ergoterapeuter, sykepleier og hjemmehjelp. Særlig ser vi i prosjektet utfordringer mellom rehabiliteringstjenesten på den ene siden og hjemmebaserte tjenester/institusjon på den andre. I begge kommunene er dette tjenester som er organisert i ulike enheter og med manglende kommunikasjon i mellom. For eksempel ser vi flere eksempler på at rehabiliteringstjenesten og hjemmetjenesten ikke er tilstrekkelig koordinert. Resultatet er at en bruker kan få besøk av de to tjenestene på samme dag, uten at disse er samordnet.

Mangel på forankring

Selv om representanter fra kommunene var delaktige i utviklingen av prosjektet, inngår ikke prosjektet som en del kommunenes overordnede plan innen helse- og omsorg. Prosjektet inngår heller ikke i kommunenes planverk satsning på velferdsteknologi. Selv om Tromsø kommune har vært prosjekteier og det har vært avdelingsledere med i prosjektet fra begge kommunene fremstår prosjektet som noe løsrevet fra begge kommunenes øvrige arbeid. Til tross for engasjement og positiv deltakelse i

prosjektgruppen, fremstår det som uklart hvordan erfaringene og resultatene i prosjektet skal tas videre i kommunene.

Teknologiske utfordringer.

Utpøving og implementering av Falltek-appen viste nødvendigheten av å ha enkle løsninger som kan betjenes av helsepersonell og av bruker. Løsningen kan brukes på en rekke plattformer. Det må også være lett tilgjengelig teknisk støtte i introduksjonsfasen slik at eventuelle problemer kan løses raskt og greit. Prosjektet har i svært begrenset grad involvert teknisk/it-kompetanse i kommunene. Teknologiske utfordringer i prosjektet har vært knyttet til utpøving av teknologien og det har vært løst av utviklere ved Norut. Dette har vært effektivt i prosjektperioden. Det dreide seg i hovedsak om utpøving i Alta som senere ble avsluttet. IT-ansvarlig for helse og omsorg i Tromsø kommune har stått for innkjøp og installering av iPads til appen, og disse er kommunens eiendom etter prosjektet. De forskjellige avdelingene som har prøvd appen har også selv valgt metode (iPad, TV) og har selv ordnet med det. Utfordringen er imidlertid hvordan eventuelle tekniske utfordringer etter prosjektet skal håndteres, og da tenkes det spesielt på selve appen når det for eksempel kreves oppgraderinger på grunn av nye versjoner av nettlesere. Dette er i utgangspunktet ikke en kommunal oppgave, men det er heller ikke naturlig at et forskningsinstitutt gjør dette etter at et prosjekt er over. Foreløpig vil appen driftes fra Norut, og den er gratis tilgjengelig for de som vil anvende den.

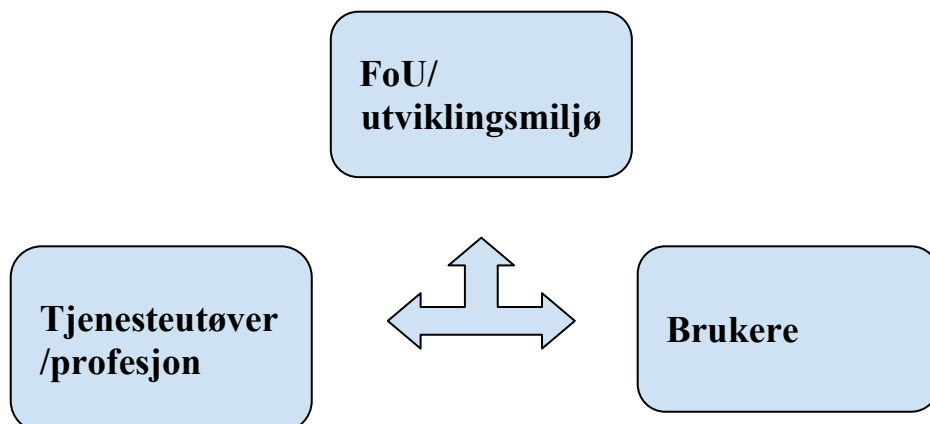
Videreføring av teknologisk løsningene

Erfaringer fra dette og andre velferdsteknologiprojekter er at det er krevende for kommunene å ha et langsiktig ansvar for oppfølging og oppdatering av teknologiske løsninger. Kommunene er i stor grad avhengig av en samarbeidspartner som kan drifte/videreutvikle teknologiene. Dette gjør teknologiske utviklingsprosjekter i kommunal regi krevende. I dette prosjektet har det ikke vært fokus på en eventuell kommersialisering av de teknologiske løsningene som har vært utviklet og testet. Ved prosjektslutt er det ikke avklart hvordan appen skal videreutvikles.

9 MODELLER FOR INNHENTING AV BRUKERBEHOV OG UTPRØVING PÅ BRUKERNES PREMISER

Prosjektet har testet ut en modell for innhenting av brukerbehov og utpøving av teknologiske løsninger på brukernes premisser. Modellen som har vært brukt er basert på et brukerorientert design [10] hvor det er tette koblinger (læringsløyper) mellom brukeren, profesjoner (tjenesteytere) og utviklere (FoU-miljø). Hovedelementet i en slik modell er at det etableres gjensidige koblinger mellom aktørene på arenaer som gjør det mulig å gi impulser, tilbakemeldinger og formidle erfaringer i sann tid under både utvikling og utpøving av ny teknologi. Utviklingen og utpøvingen av Falltek-appen slik det er beskrevet i kapittel 6 er et eksempel på et slikt brukertilpasset design.

Enkelt illustrert ser designet slik ut:



FoU-miljøene:

Norut har vært ansvarlig for å utvikle og prøve ut Falltek-appen som er ment å kunne brukes hjemme.

Tjenesteutøvere:

Fysioterapeutene i kommunene har vært ansvarlig for å veilede brukere i utførelsen av øvelsene i Falltek-appen. Utformingen av disse øvelsene er blant andre basert på anbefalinger fra Helsedirektoratet og selve utførelsen på profesjonskunnskap fra fysioterapeutene.

Brukere:

Brukerne er eldre som er i risikogruppen for fall.

Rollene til disse aktørene vil i et brukerorientert design være ulike. Et poeng er imidlertid at hver av aktørene besitter kompetanse som er nødvendig for å skape en ny og brukertilpasset løsning. Dette er kompetansefelt som sidestilles, det vil si at ingen kompetanse har forrang eller at aktørgrupper kan overprøve noen av de andre. Dette betyr ikke at aktørene ikke er uenige om løsningsforslag, men at disse diskuteres og utformes i fellesskap underveis.

Samlet ble det gjennomført fire workshops der FoU-miljøer og tjenesteutøvere har deltatt. I tillegg har det vært flere møtepunkter mellom brukere, tjenesteutøvere og FoU-miljøet, inklusive en workshop. Her fikk utviklingsmiljøet testet ut løsninger, fikk det korrigert av profesjon og bruker, deretter ble nye løsninger utformet.

Utviklingen og utprøvingen av Falltek-appen er et eksempel på hvordan innovasjoner/forbedringer i tjenesten kan skje i framtida ved at utviklere, tjenesteyter og brukere står i direkte dialog med hverandre. Et annet begrep som kan beskrive prosessen er samskaping der de involverte med hver sin kompetanse skaper noe nytt sammen. Gevinsten ved et slikt dialogbasert design kan være flere:

For det første skjer det en høy grad av tilpasning til brukernes behov. En annen måte å se dette på er at kvaliteten på selve produktet/tjenesten blir bedre.

For det andre reduseres risikoen for feilgrep i et utviklingsforløp, ikke bare i forhold til brukernes preferanser, men vel så mye ut fra profesjonelle standarder gjennom deltakelse av helsepersonell (fysioterapeuter). Dette vil igjen redusere kostnadene.

For det tredje kan en slik samskaping øke muligheten for spredningen av løsninger. Dersom det er slik at løsninger basert på profesjonelle standarder øker det muligheten for at også andre kan ta i bruk løsningen. En slik samskaping kan dermed også gi avkastning i form av nye og mer effektive løsninger som har potensial for å spres på tvers av kommuner.

10 REFERANSER

1. Folkehelseinstituttet, Folkehelse rapporten 2015. <https://www.fhi.no/nettpub/hin/helse-i-ulike-befolkningsgrupper/helse-hos-eldre-i-norge---folkehels/>
2. Helsenorge.no – fallforebygging – trening for eldre: <https://helsenorge.no/trening-og-fysisk-aktivitet/fallforebygging-trening-for-eldre>
3. ProFouND – Prevention of Falls Network for Dissemination, <http://profound.eu.com/floorwork/>
4. NSW Fall prevention program (Australia): http://www.activeandhealthy.nsw.gov.au/assets/pdf/Falls_Prevention_Home_Exercises.pdf
5. Bob Scrupp and Brad Heineck, Therapy Network, Inc, USA, <https://www.youtube.com/watch?v=BNC4bi3Ucac>
6. Healthline: Easy Balance Exercises for seniors <http://www.healthline.com/health/balance-exercises-for-seniors#2>
7. NHS (National Health Service; britisk offisiell helseorganisasjon) <http://www.nhs.uk/Livewell/fitness/Pages/balance-exercises-for-older-people.aspx>
8. Gameup; www.gameupproject.eu
9. Stathis Th. Konstantinidis, Ellen Brox, Per Egil Kummervold, Josef Hallberg, Gunn Evertsen, Johannes Hirche, Online Social Exergames for Seniors: a Pillar of Gamification for Clinical Practice, *Handbook of Research on Holistic Perspectives in Gamification for Clinical Practice*. IGI Global, 2016. 245-276. Web. 21 Oct. 2015. doi:10.4018/978-1-4666-9522-1.ch012, ISBN 9781466695221. s. 245-276
10. Brox Ellen, Konstantinidis, Stathis, Evertsen, Gunn. User-centered design og serious games for older adults following 3 years of experience with exergames for seniors: A study design. *JMIR serious games (JSG)*, 11.01.17 Vol 5 No1 (2017); Jan-Mar., <https://games.jmir.org/2017/1/e2/>, doi:10.2196/games.6254
11. Brox E, Konstantinidis Stathis Th., Evertsen G, Fernandez-Luque L, Remartinez A, Oesch P, Civit A. GameUp: Exergames for Mobility – a Project to keep Elderly active. [XIV Mediterranean Conference on Medical and Biological Engineering and Computing 2016](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-32703-7_235), Volume 57 of the series *IFMBE Proceedings* pp 1219-1224. http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-32703-7_235
12. Hors Fraile S, Browne J, Brox E, Evertsen G, *Suitability analysis of commercial open-source driven motion sensor devices applied to exergames for the elderly*, AAL forum Eindhoven September 2012, <http://norut.no/nb/node/3273>
13. J. Lauritzen, A. Muñoz, J.L. Sevillano, A. Civit. The usefulness of activity trackers in elderly with reduced mobility: a case study *Stud Health Technol Inform* 2013;192:759-62
14. John Campbell, Clare Robertson, Melinda Gardner, Robyn N Norton, Murray W Tilyard, professor, David M Buchner, Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women, *BMJ* 1997; 315 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.315.7115.1065>

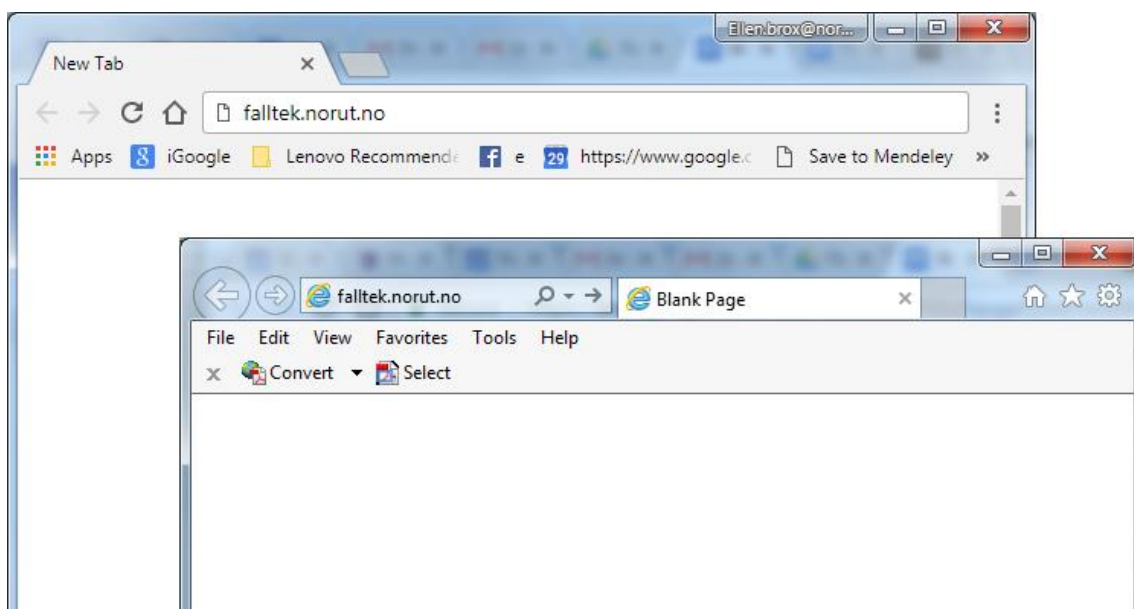
15. Suzuki, T., Kim, H., Yoshida, H. et al. J Bone Miner Metab (2004) 22: 602.
doi:10.1007/s00774-004-0530-2
16. Bird M, Clark B, Millar J, Whetton S, Smith S. Exposure to “Exergames” increases older adults' perception of the usefulness of technology for improving health and physical activity: a pilot study. JMIR Serious Games 2015;3(2):e8 [[FREE Full text](#)] [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]
17. Billis A, Konstantinidis E, Mouzakidis C, Tsolaki M, Pappas C, Bamidis P. A game-like interface for training seniors' dynamic balance and coordination. IFMBE Proceedings 2010:691-694.
18. Rendon AA, Lohman EB, Thorpe D, Johnson EG, Medina E, Bradley B. The effect of virtual reality gaming on dynamic balance in older adults. Age Ageing 2012 Jul;41(4):549-552 [[FREE Full text](#)] [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]
19. Gerling K, Schild J, Masuch M. Exergame design for elderly users: the case study of SilverBalance. 2010 Presented at: Proceedings of the 7th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology; 2010; Taipei, Taiwan p. 66-69.
20. Alison Ede, Samuel Thomas Forlenza, Deborah L. Feltz. Buddy up for exergames: How Group Dynamics Principles Can Be Applied to Active Health Games, *Handbook of Research on Holistic Perspectives in Gamification for Clinical Practice*. IGI Global, 2016. 245-276. Web. 21 Oct. 2015. doi:10.4018/978-1-4666-9522-1.ch012, ISBN 9781466695221. s. 222-244
21. Billis AS, Konstantinidis EI, Mouzakidis C, Tsolaki MN, Pappas C, Bamidis PD (2010) A game-like interface for training seniors' dynamic balance and coordination. In IFMBE Proceedings Vol. 29, pp. 691–694.
22. McCallum, S. (2012). Gamification and serious games for personalized health. In *Studies in Health Technology and Informatics* (Vol. 177, pp. 85–96).
23. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2012). Overview of self-determination theory. *The Oxford Handbook of Human Motivation*, 85
24. Bandura, A. (1994). *Self-efficacy*. John Wiley & Sons, Inc.
25. Motivation and emotion, Motivation the elderly to exercise, Wikiversity April 2017, https://en.wikiversity.org/wiki/Motivation_and_emotion/Book/2013/Motivating_the_elderly_to_exercise
26. Locke, E. A. (1996). Motivation through conscious goal setting. *Applied and Preventive Psychology*, 5(2), 117-124
27. Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J.H., McCarthy. I., Pitt, L., Is it all a game? Understanding the principles of gamification. Elsevier, Business Horizons, Volume 58, Issue 4, July–August 2015, Pages 411-420
28. Sluttrapport Nettbasert spinning hjemme. Trimapplikasjon for trimsykler tilpasset hjerte- og lungesyke hvor treningen utføres hjemmefra sammen over nett.
<https://tinyurl.com/y7xszbno>
29. Innovasjon i omsorg. NoU 2011:11, Helse- og omsorgsdepartementet.

VEDLEGG - BRUKSANVISNING TIL FALLTEK-APPEN

Falltek er et program som inneholder gode øvelser for balansen for deg som er begynt å føle deg litt ustø når du går. Det ligger fritt tilgjengelig på nett, og kan brukes på en PC eller en iPad / et nettbrett.

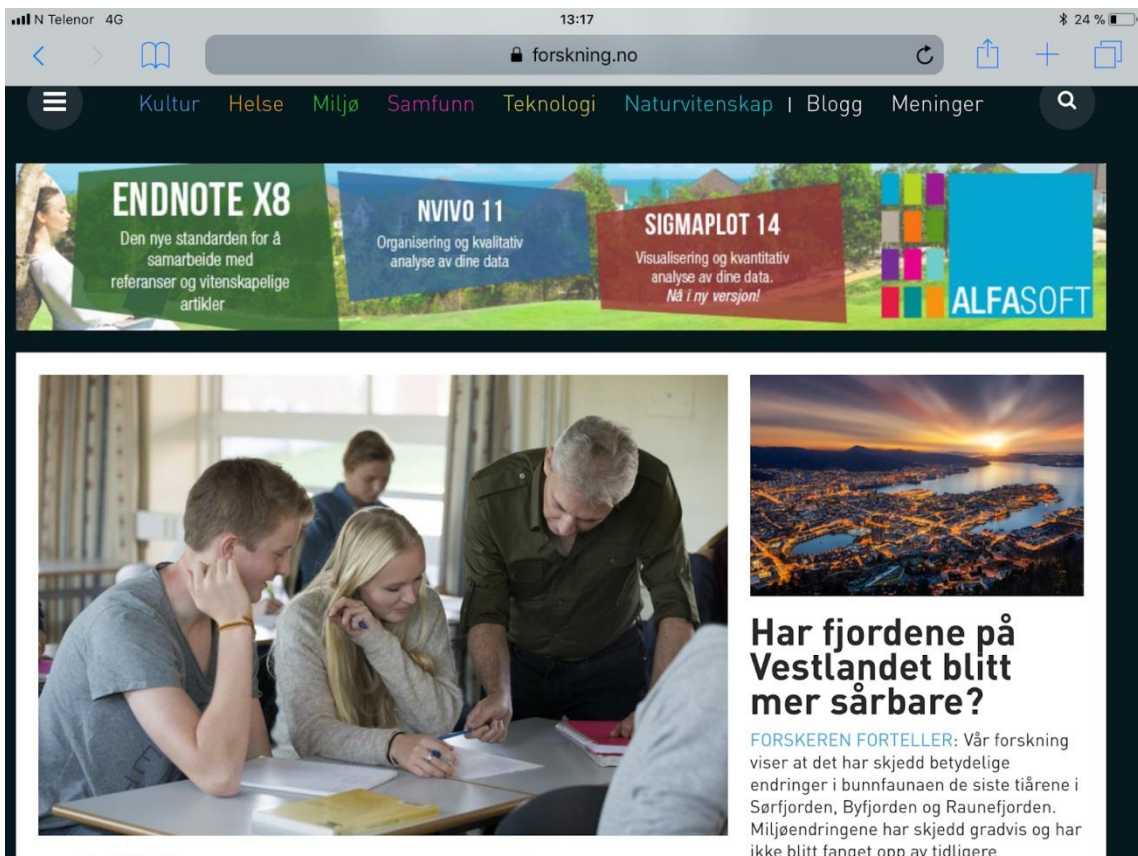
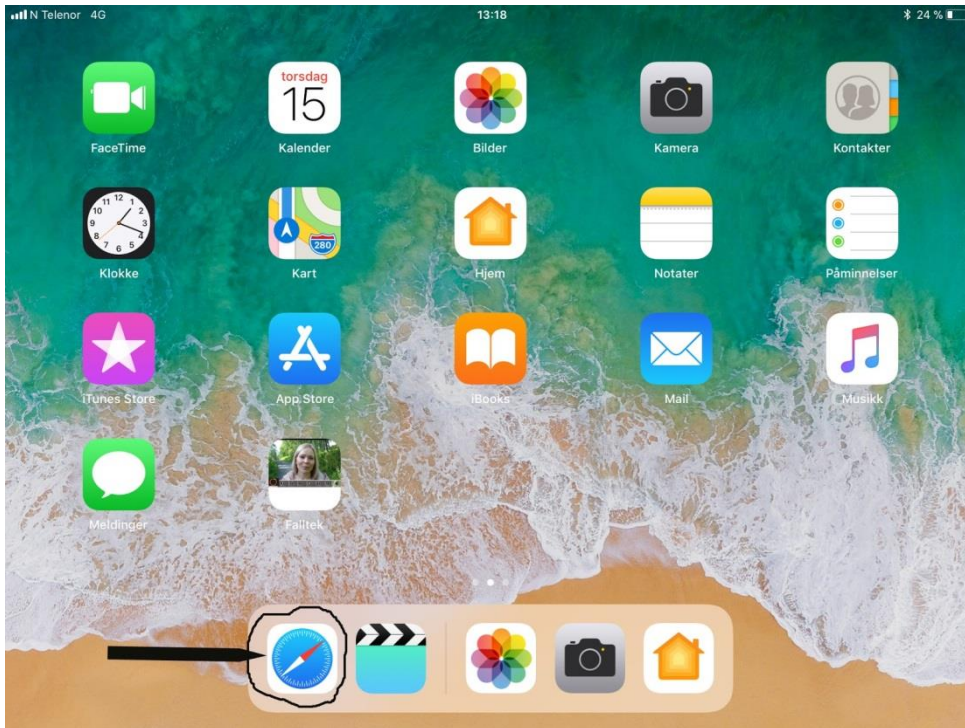
Kom igang på PC

Du skriver bare **falltek.norut.no** i en nettleser, så er du igang. Her er eksempler fra henholdsvis Chrome og Internet Explorer.



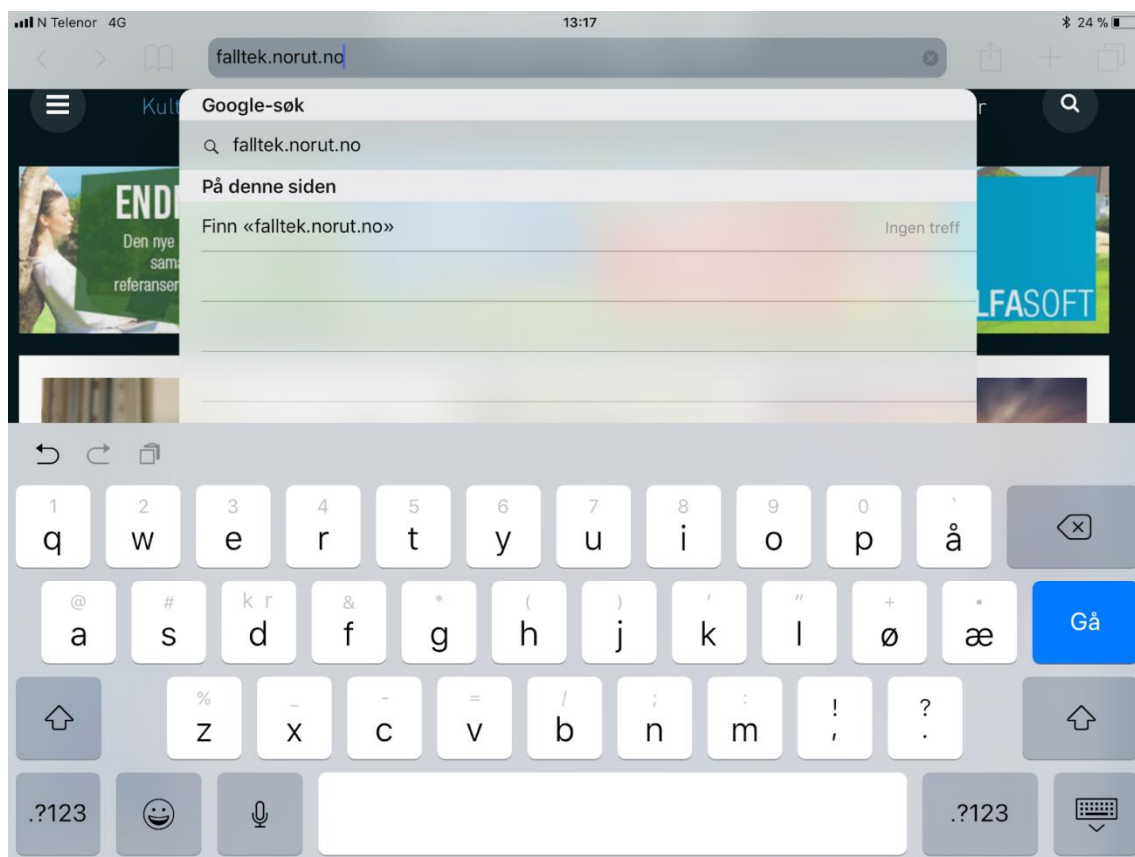
Kom igang på iPad

For å starte Falltek-appen skriver du inn adressen i nettleseren. Nettleseren finner du nederst til venstre, trykk på kompassnåla:



Du vil da komme inn i nettleseren som for eksempel kan vise forsida til VG - eller Forskning.no som her:

Klikk på den øverste linja (der det i eksemplet står Forskning.no). Du vil da få opp et tastatur hvor du kan skrive **falltek.norut.no**



Du vil da være inne i appen, og kan trykke på skjermen for å starte:

Klikk på skjermen for å starte...

