

# Treningsteknologi – en del av et fremtidig fallforebyggende tilbud?



**Ellen Brox**, seniorforsker, Cand Real, Norut Northern Research Institute. ellen.brox@norut.no

**Linda Røberg**, fysioterapeut, Tromsø kommune.

**Marie Brønlund**, spesialfysioterapeut, Tromsø kommune.

**Per Egil Kummervold**, seniorforsker, ph.d., Norut Northern Research Institute.

Denne **vitenskapelige originalartikkelen** er fagfellevurdert etter Fysioterapeutens retningslinjer, og ble akseptert 23. oktober 2018. Ingen interessekonflikter oppgitt.

## Sammendrag

- **Bakgrunn:** Kan treningsteknologi være en del av et fremtidig fallforebyggende tilbud? To teknologier for fallforebygging ble testet på eldre personer med fallrisiko. En webapp for trening ble testet på et fallforebyggende treningsprogram i Tromsø, og et Kinect treningsspill ble testet på dagsenter i Alta.
- **Metode:** I Tromsø ble det brukt spørreskjema, observasjoner samt telefonintervjuer med eldre som prøvde teknologien hjemme. I Alta ble det brukt observasjoner. Teknologien ble utviklet med brukersentrert design og utvikling med fysioterapeuter, eldre og IKT-forskere.
- **Funn:** Webappen fikk gode tilbakemeldinger fra profesjonelle og eldre brukere, men observasjoner viste at eldre bør få individuell veiledning av fysioterapeut, spesielt hvis den skal brukes hjemme. En slik app bør også ha muligheter for individuell tilpassning. Eldre som testet webappen hjemme brukte den fortsatt etter tre måneder. Treningsspillet som ble testet var for krevende både for fysioterapeutene og for de eldre brukerne. Det er også plasskrevende.
- **Konklusjon:** En enkel webapp kan fungere som et alternativ for et vanlig treningsprogram med øvelser for hjemmetrening mens et Kinect treningsspill blir for krevende.
- **Nøkkelord:** Teknologi, trening, fallulykker, forebygging.

## Innledning

Fall er både den alvorligste og hyppigste hjemmeulykken blant eldre. Omtrent 33% av befolkningen over 65 år og 50% av de over 80 år faller hvert år (1). For mange gir skadene redusert funksjon og livskvalitet, samtidig som det resulterer i store utgifter for samfunnet. Bare i løpet av det første året vil et gjennomsnittlig hoftebrudd koste stat og kommune ca. 340.000 kroner (2). I de kommende årene ventes en betydelig vekst i antall eldre, antall personer over 80 år vil være doblet innen to tiår (1). Dette taler for at fallforebyggende tiltak må prioriteres, både nå og i fremtiden.

«Styrkebølgen» er et fallforebyggende til-

tak som gis til hjemmeboende eldre i Tromsø kommune. Målgruppen er eldre over 65 år som har falt eller er i faresonen for fall. Det gjøres blant annet ei tverrfaglig kartlegging i hjemmet, og det tilbys gruppetrening med fokus på styrke og balanse som er et av de viktigste tiltakene for å forebygge fall (3). Deltakerne får opplæring i et egentreningsprogram som de oppfordres til å gjøre hjemme. Det er dog usikkert i hvilken grad egentreningsprogrammet følges opp, og deltakerne gir uttrykk for at det er utfordrende å fortsette treningen alene etter endt gruppetilbud. Det retter seg derfor noen spørsmål knyttet til denne problemstillingen; finnes det motiverende og enkel teknologi som

kan brukes til formålet? Hvordan kan teknologien være og hvordan kan kommunene trygt tilby eldre slik teknologi? Vil treningsteknologi kunne være en del av et fremtidig fallforebyggende tilbud?

I prosjektet Falltek ([www.falltek.no](http://www.falltek.no)) samarbeidet Tromsø og Alta kommune med forskningsinstituttet Norut om å teste to typer teknologi som kunne være aktuell i fallforebygging for eldre. IKT-forskere fra Norut var prosjektledere, og har samarbeidet med fysioterapeuter om utvikling og testing av treningsteknologi. Et viktig mål i prosjektet var å finne enkel teknologi som kan understøtte tiltak til fallforebygging samt gi en mulig samfunnsøkonomisk nyt-



En enkel webapp basert på videoer og instruksjoner kan egne seg til hjemmebruk for denne målgruppen.

teverdi. Prosjektet er finansiert av Regionalt forskningsfond nord.

To ulike treningsteknologier ble testet, webappen «Falltek» og treningsspillet «GameUp». Webappen Falltek inneholder et utvalg filmer som viser treningsøvelser anbefalt av Helsedirektoratet (4). Den ble utviklet i prosjektet og prøvd ut i Styrkebølgen. Den andre, GameUp (5), er et treningsspill som bruker Kinect-kamera for å detektere bevegelser. Dette ble utviklet i et tidligere EU-prosjekt. GameUp ble testet på et dagsenter i Alta kommune. Målgruppen var i utgangspunktet den samme for begge teknologiene, men i Alta valgte man å prøve det på dagsenter for å få en vurdering av fysioterapeuter. Begge treningsteknologiene kan ansees som eksperimentelle, ettersom de ikke er ferdige produkter.

I denne artikkelen vurderer vi teknologiene fra to vinkler, både fra et fysioterapeutisk ståsted og et teknologisk ståsted. Fra sistnevnte legges det spesielt vekt på brukervennlighet og brukbarhet.

### Treningsteknologi

Treningsteknologi er et vidt begrep som omfatter alle typer teknologi som kan brukes i forbindelse med trening. Dette kan være trimsykler, tredemøller, pulsklokker og skrittellere med sensorer som måler ulike parametere knyttet opp mot trening og aktivitet (6). Treningsteknologi kan også være spill og videoer som viser hvilke bevegelser som skal utføres. Det kan også være teknologi hvor man i forskjellig grad bruker motiverende elementer fra spill, såkalt «gamification» (7,8). Kamerabaserte treningsspill kan både vise hvordan øvelser skal utføres og registrere at øvelsene blir utført korrekt.

For enkelte treningsteknologier er målet å registrere at man har trent. Det kan registreres ved at brukeren har logget på, eller brukeren kan selv rapportere hva som er gjort. Teknologien kan også være et rent hjelpemiddel som motiverer til trening uten å registrere noe, som treningsvideoer.

For å komme i gang med å teste ut treningsteknologi, er det en forutsetning at de eldre er interessert. Teknologien må være enkel og motiverende.

### Grunnleggende krav til teknologien

Målet med bruk av treningsteknologi i dette prosjektet var at det skulle bidra til fallforebygging hos eldre. Dette stiller krav til innholdet i teknologien. Øvelsene må ha spesielt fokus på trening av muskulatur i underekstremiteter, samt utfordre balansen (3). Helsedirektoratet har anbefalt øvelser for å forebygge fall på tre nivåer; fra de som føler seg litt ustø når de går utendørs, til de som har et omfattende hjelpebehov. Disse finnes på helsenorge.no (4).

Det er viktig med fokus på sikkerhet for denne målgruppen, da mange er i faresonen for fall. Øvelsene må kunne gjennomføres under trygge rammer, hvor det er mulig å ha noe stødig å holde seg i. Øvelsene må tilpasses den enkelte.

Hensikten med treningsteknologi er at den både skal være mer motiverende og gi bedre kvalitet på instruksjonene enn et ark med øvelser. Teknologien må være enkel å bruke, og den må være egnet til formål og målgruppe.

### Tilpasning til målgruppen

Brukergrensesnittet, eller måten vi kommuniserer med teknologien på, må ta hensyn til at syn, hørsel og finmotorikk svekkes med alderen (9). Tekst skrevet med tynne fonter eller på mønstret bakgrunn kan være vanskelig for eldre å lese. Instruksjoner bør både være i form av lyd og tekst. 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 skjelver litt. Teknologien må være intuitiv slik at eldre mestrer å administrere den. Det må være ufarlig å gjøre feil; hvis man trykker på gale knapper må det være enkelt å finne tilbake igjen. De eldre har lengre latenstid, og mengden med informasjon og tempo må derfor tilpasses.

Det kan være vanskelig for yngre personer som utvikler teknologien å forstå hvilke utfordringer eldre kan ha. For et vellykket resultat som passer målgruppen (10) er det nødvendig å involvere eldre (11).

### Motivasjon

Motivasjon er avgjørende for at den eldre

skal komme i gang med trening og fortsette over tid. Det er flere teorier knyttet til motivasjon (12) og hva som skal til for å opprettholde gode vaner. Kilder til motivasjon kan blant annet være mestringsfølelse, oppmuntring og støtte fra andre (13). Det kan også virke motiverende å sette seg mål (14). «Self-Determination» (15) er en teori som handler om psykisk vekst inkludert følelse av kompetanse, autonomi og samhörighet. Sosial støtte er et viktig element i denne teorien.

Teknologier kan motivere til trening på ulike måter ved å bruke elementer fra motivasjonsteoriene. I treningsspill og apper vil man kunne oppleve mestringsfølelse når man klarer å gjennomføre de utfordringer teknologien gir, og man når mål som også kan være individuelle. Teknologien kan oppleves lystbetont og stimulerende, og sosiale elementer kan benyttes ved å dele resultater med andre, eventuelt kan man trene sammen fysisk eller online. Faste tidspunkt og påminnelser om treningen kan være andre motivasjonsfaktorer.

### Teknologiene som ble testet

#### Webappen Falltek

Webappen (falltek.norut.no) er en webapplikasjon utviklet fra ideer i prosjektet etter at forskjellige teknologier ble demonstrert på en workshop. Både fysioterapeuter og eldre var involvert i hele prosessen som endte med den prototypen som ble testet. Webappen består av en introduksjonsvideo og seks

#### Kort sagt

- Fysioterapeuter har en viktig rolle i utviklingen av treningsteknologi og bør ta dette i bruk, for å være en del av den digitale utviklingen.
- Webappen for trening vil i tiden fremover bli testet ut av fysioterapeuter som jobber med fallforebygging i Tromsø kommune.
- For at webappen skal kunne nyttiggjøres optimalt klinisk, må den videreutvikles.

videoer med musikk der fysioterapeut demonstrerer og instruerer i følgende øvelser: reise og sette seg, tåhev, stå på ett bein, utfall bak, «plukke epler» og strekk og rotasjon (overkropp). Disse øvelsene er anbefalt av Helsedirektoratet (4), og vi valgte å benytte et utvalg øvelser fra det mest krevende nivået: «for deg som føler deg litt ustø når du går utendørs».

Det gis informasjon i forkant av hver øvelse om hva som skal gjøres. Webappen viser hvor langt man er kommet i hver øvelse og hvor mye som gjenstår av programmet (figur 1).

### Treningsspillet

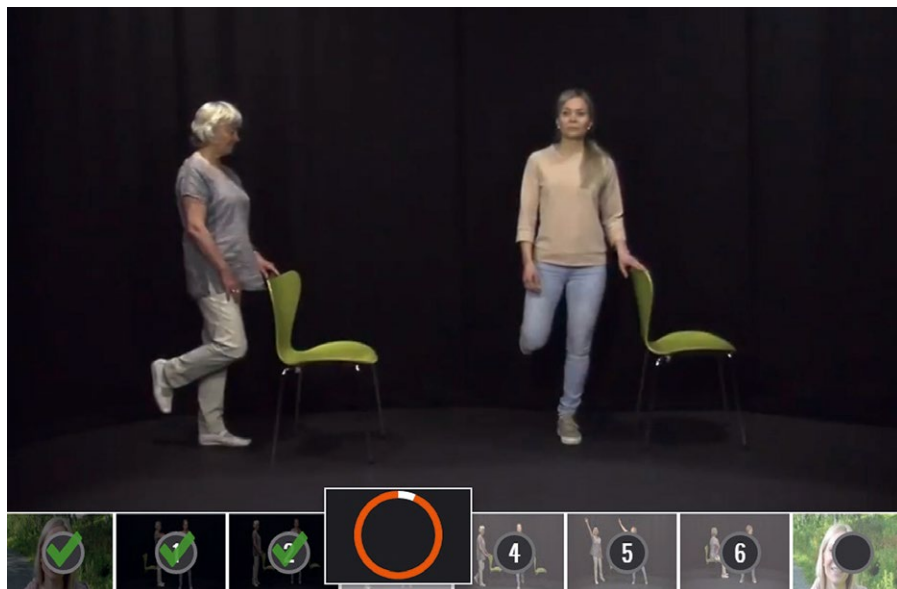
GameUp er et treningsspill for eldre som ble testet ut i prosjektet (5,16). Treningsspillet ble utviklet i et EU-prosjekt i samarbeid med eldre brukere og fysioterapeuter i Sveits. GameUp bruker et Kinect-kamera og det er nødvendig med en stor TV-skjerm, da spillerne må stå et stykke fra kameraet for å spille. Bruk av Kinect krever mye plass, noe også «Virtuell Trening» fra Welfare Denmark (17,18) konstaterer. GameUp består av syv spill som kan spilles på flere nivåer. Tre av spillene er like (balansespillene), men med forskjellig grafikk. Her skal man fange objekter som kommer fallende ned og sortere dem i ulike tønner (figur 2). På tre av fire nivåer utfordrer spillet til å bevege seg sideveis. Spillet kan dermed utfordre balansen og koordinasjon hos spilleren.

I de fire andre spillene stimuleres man til å gjøre enten knebøy, tåhev, abduksjon i hofte eller rotasjon av overkroppen (figur 3).

### Metode

I prosjektet ble to teknologier testet, en webapp utviklet i selve prosjektet, og et treningsspill utviklet i et EU-prosjekt. Begge har anvendt metoder for brukersentrert design og utvikling hvor deltakerne både var eldre brukere og fysioterapeuter. Fokus i studien var brukervennlighet (usability). Vi har forsøkt å tilnærme oss dette både fra de eldre-, fra fysioterapeutenes- og fra et rent teknologisk ståsted.

I en tidlig utviklingsfase er kvalitative verktøy, og spesielt enkle spørreskjema, intervju og fokusgrupper, de best egnede verktøyene. Observasjoner fra fysioterapeuter var vesentlig for å vurdere trygghet og nytte, i tillegg fikk vi de eldre brukernes egen oppfatning gjennom blant annet spørreskjema. Spørreskjemaene inneholdt også åpne



FIGUR 1 Øvelsen stå på ett bein. Skjermdump av webappen, filmet av elevbedrift iFokus ved Breivang videregående skole i Tromsø.



FIGUR 2 Balansespillet - her plukkes epler. Skjermdump.

spørsmål for at brukerne også skulle kunne gi umiddelbare tilbakemeldinger. Vi brukte også et innslag av mer kvantitativ metodikk gjennom å stille noen mer lukkede spørsmål. Denne miksen av metoder er med for å konkretisere noen av problemstillingene

Fysioterapeutene har hatt en sentral rolle i å velge ut og kvalitetssikre øvelser i webappen. De har vært opptatt av at eldre har ulike funksjonsnivå og fysiske utfordringer som

må tas hensyn til ved trening. Deltakerne ble valgt ut av en fysioterapeut som kjente funksjonsnivået til den enkelte, og som også var tilstede ved testing av webappen for å sikre at øvelsene ble utført riktig og under trygge omgivelser. Deltakerne som ble valgt ut hadde deltatt på gruppetrening ved Styrkebølgen i Tromsø kommune, og var kjent med flere av øvelsene herfra. Disse hadde også testet webappen hjemme i etterkant.



**FIGUR 3** I spillet får knebøy vann ut av pumpa. Foto: Ellen Brox.

Det har vært anvendt kvalitative metoder i testing av webappen med semistrukturerte intervjuer, observasjoner og spørreskjema. I skjemaene er det brukt en likert 5-skala.

Treningsspillet ble prøvd av fysioterapeut og assistent i Alta på brukere av et dagsenter. Funn presentert i denne artikkelen er basert på observasjoner fra fysioterapeuten.

### Funn

#### Webappen Falltek

Webappen har vært prøvd ut hos deltakere på Styrkebølgen og hjemme i etterkant.

#### Styrkebølgen

Femten deltakere fra Styrkebølgen har testet ut webappen sammen med fysioterapeuter

og deretter fylt ut spørreskjema. Spørreskjemaet tok utgangspunkt i brukervennlighet, det vil si hvordan øvelsene ble presentert og om brukerne kunne se, høre og forstå innholdet. Det ble utviklet i samarbeid mellom fysioterapeuter og teknologer. Spørreskjemaet ble først testet på tre eldre brukere på en workshop, og er modifisert i den endelige versjonen. Deltakerne kjente fire av seks øvelser fra før. Mange kjente også til fysioterapeuten i videoene. Flere av spørsmålene var knyttet til brukervennlighet og brukbarhet, med tanke på om personer i målgruppen ville kunne bruke en slik webapp.

Aldersspennet på deltakerne var 69-93 år med en gjennomsnittsalder på 81 år. To og to så på webappen på en iPad, mens de gjen-

nomførte øvelsene.

Tabell 1 oppsummerer resultater fra spørreskjemaet om hele programmet med seks øvelser.

Spørreskjemaet inneholdt også elementer til hver av øvelsene. De fleste har her svart at de er «veldig» eller «litt enige» i alt, men på øvelsen «plukke epler» var én «litt uenig» i hvor lett det er å forstå hva man skal gjøre. På enkelte øvelser var det også noen som svarte verken/eller på om det er passe antall, passe tempo og om de liker musikken.

Ved testing av webappen var fysioterapeut tilstede for observasjon og tilrettelegging. Fysioterapeut måtte ved flere anledninger påpeke og gjøre nødvendige tilrettelegginger med tanke på sikkerhet, for eksempel plassering av stol, eller sørge for at deltaker støttet seg med begge hender. De fleste deltakerne forsto de fire første øvelsene fordi de var kjent fra tidligere, men mange hadde problemer med å forstå øvelsen «plukke epler». De ville ta armen ned på samme side som de strakk opp, og ikke på motsatt side. Selv om fysioterapeut instruerte og korrigererte øvelsen, var det mange som likevel ikke fikk det til. Observasjonene viste også at tempoet var for høyt for enkelte og noen øvelser for utfordrende. For noen var enkelte øvelser smertefulle, og det var for mange repetisjoner.

#### Bruk av webapp i hjemmet

Syv deltakere på Styrkebølgen fikk tilgang til webappen for å kunne teste den hjemme,

**TABELL 1** Tilbakemeldinger på hele webappen.

	Veldig enig	Litt enig	Verken/eller	Litt uenig	Veldig uenig
Introen ga en god forklaring	14	1	0	0	0
Det er lett å se bevegelsene	13	2	0	0	0
Det er lett å høre det som blir sagt	13	2	0	0	0
Det er lett å forstå instruksjonene om hvordan man skal stå og sitte	13	2	0	0	0
Det er lett å forstå instruksjonene om øvelsene	15	0	0	0	0
Pausene er passe lange	15	0	0	0	0
Musikken er OK og passe variert	12	3	0	0	0
Kommentarer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fint, vi bruker hele kroppen</li> <li>• Gjøre øvelsene i eget tempo, si det</li> <li>• Musikken er bedre på Styrkebølgen</li> <li>• Appen er OK for både å se og høre instruksjon til øvelsene.</li> <li>• Musikk til øvelsene gir grei inspirasjon</li> </ul>					



og de ble senere intervjuet per telefon. En hadde vært syk og hadde dermed ikke fått testet. Fire av fem med nettbrett fikk hjelp av familie til å komme i gang, den siste fikk det ikke til. En hadde brukt PC og klarte selv å ta i bruk webappen. Det er altså fem som har prøvd webappen hjemme, fire kvinner og en mann med en gjennomsnittsalder på 82,6 år (SD 77-88), fire på nettbrett og en på PC. To opplyste at de også har fått med seg ektefelle/samboer. Da telefonintervjuene ble foretatt hadde fire hatt appen i tre måneder, en i nesten to.

Samtlige hadde ikke bare prøvd webappen under prosjektet, de brukte den fortsatt da vi snakket med dem. De svarte at de brukte den ofte og kom med utsagn som «minimum to ganger i uka», «nesten hver dag», «prøver å gjøre det hver dag». De hadde faste plasser hvor de utførte treningen, enten det var ved kjøkkenbenken eller ved en stol. Alle svarte at de følte seg trygge når de brukte webappen.

Vi spurte om det var noen øvelser de hoppet over, noe ingen sa de gjorde, men en med nedsatt funksjon i et kne kunne bare stå på ett bein på den ene foten. En deltaker kommenterte at «jeg trenger alle» («øvelsene», red.anm.). En sa at øvelsen «plukke epler» var «tung», og en fortalte at fysioterapeuten i prosjektet hadde anbefalt henne å bare utføre halvparten av antall repetisjoner på grunn av vedkommendes ryggplager.

Vi spurte også om hva de foretrakk; webappen eller et ark med øvelser. Svaret her var at webappen var bedre, «musikken er ypperlig». En sa også at «en fin ting med webappen er at det er bestemt varighet og antall repetisjoner», og at man holdt på lengre enn med øvelsene som stod på arket. En syntes at webappen var veldig bra, men ønsket seg flere øvelser.

### GameUp treningsspill

GameUp treningsspill ble prøvd ut i perioden oktober 2016 til juni 2017 av til sammen 33 eldre. Noen forsøkte spillet flere ganger, men etter en tid ønsket ingen å fortsette med det. Det var noe ulikt funksjonsnivå på de som testet spillet, noen syntes det var lett å lære mens andre trengte mye instruksjon og veiledning hver gang. Spillet ble av noen oppfattet som barnslig, mens andre syntes at det var morsomt.

Spillet er ressurskrevende da det krever mye instruksjon og at det er fysioterapeut eller instruktør til stede. Ifølge fysioterapeu-

ten som testet spillet, er balansespillene for ensidige. Senere fikk de inn fire ekstra spill, men disse ble opplevd som «ulogiske». Fysioterapeuten mente at de heller ikke egner seg til bruk hjemme, fordi det krever mye instruksjon og stor plass.

### Diskusjon

Webappen Falltek ble testet både på trening og til hjemmebruk. Den ble godt mottatt hos deltakerne, og samtlige fysioterapeuter som deltok mente at webappen er et godt konsept. Det er enkel teknologi som krever lite plass og kan brukes i hjemmet der det passer best. Den kan enkelt brukes på nettbrett eller PC, og det fungerte også at to og to testet ut webappen sammen på et nettbrett, selv om vi så det som et potensielt problem at skjermen var for liten.

En endelig versjon av webappen Falltek bør tilpasses den eldre funksjon individuelt, og deltakere trenger veiledning av fysioterapeut ved innlæring og under utprøving av øvelsene. Feiltrening kan i verste fall føre til skade. Flere av deltakerne hadde behov for tilpasninger og modifisering av øvelsene under utprøving. Det var behov for at fysioterapeuten var til stede selv om de fleste av øvelsene var kjente for deltakerne. Webappen burde også ha et større utvalg øvelser, flere nivå og muligheter til å velge lengde på pausene, antall repetisjoner og serier. Det er et ønske å ta med flere presiseringer i instruksjonene, som om at tempoet i øvelsene kan reguleres av den enkelte. Deltakere bør trene innenfor smertegrensen og fysioterapeuten bør kontaktes hvis smerter oppstår.

Deltakerne som prøvde webappen var motiverte til å bruke den over tid. De vi snakket med ga flere grunner for hvorfor de foretrakk webappen fremfor et ark med treningsøvelser. De oppga blant annet at musikken var inspirerende og at det var lett å vite hvor lenge de skulle holde på. Det kan også ha vært andre grunner til at de foretrakk webappen, som at de kjente fysioterapeuten som var filmet, og at det ga mestringfølelse å bruke teknologien og trygghet under treningen. Det er imidlertid et for lite grunnlag til å komme med sikre konklusjoner rundt dette.

Dersom webappen skulle blitt utviklet videre, ville det vært aktuelt å teste sosiale elementer, for eksempel å vise hvem andre som trener eller mulighet for å få varsling om trening på bestemte tidspunkt. Dette ville potensielt motivere til trening etter

endtløst deltagelse på gruppetrening, og være til hjelp for å ivareta treningen selv.

Det var et lite utvalg deltakere som testet webappen hjemme. Det ville vært interessant å teste den hjemme på et større utvalg for å få et bedre bilde av hvor mange som vil bruke webappen over tid. Få av deltakerne på Styrkebølgen hadde PC eller nettbrett. Dette vil trolig endre seg i tiden som kommer.

GameUp treningsspill ble kun testet ett sted, men det har vært demonstrert og diskutert på workshops. Målet i prosjektet var at bruk av treningsteknologi skulle bidra til fallforebygging hos eldre. Det ble diskutert i prosjektgruppa at øvelsene i GameUP ikke var spesifikke nok, og at treningsdosen ikke var tilstrekkelig for å kalle det fallforebyggende trening. Konklusjonen fra testingen er at det er for få spill med for lite variasjon på øvelser, samt at det er krevende både plassmessig og teknologisk.

Deltakerne fant heller ikke spillet interessant nok til å ville bruke det over tid, de fant det også forvirrende at det var to typer tilbakemeldinger og instruksjoner for de sju spillene. Treningsspill med Kinect har vært anbefalt for eldre (19) men det finnes få kommersielle spill som er egnet. Erfaringer fra testing i Alta viser at det er utfordrende for eldre å bruke denne typen teknologi.

Virtual Training (17,18) fra Welfare Denmark tilbyr videobasert trening ved bruk av kamera og berøringsskjerm, noe som gjør det enklere å bruke. Det har et sett av øvelser og nivåer som fysioterapeuten kan velge mellom, men de påpeker også at det krever mye plass og er i tillegg kostbart.

I prosjektet ble to helt forskjellige teknologier testet. Utvalget er lite, og studien var primært eksplorativ, hvor hensikten var å få nyttig tilbakemelding til videre utvikling. Når teknologien etter hvert blir mer utviklet, vil målet være å gjøre en effektmåling. Dette vil kreve en annen forskningstilnærming, med bl.a. bruk av kontrollgrupper.

Et konsept som webappen Falltek ser ut til å fungere for hjemmetrening over tid. Alt som kreves er en nettadresse og en PC eller et nettbrett koblet til internett. Det er lite plasskrevende og kan brukes der det passer i hjemmet. Det er en prototype som er testet, og resultater fra prosjektet viser at det er rom for forbedringer. Treningen bør kunne individtilpasses ved å ha et større utvalg øvelser, flere nivå og muligheter til å velge lengde på pausene, antall repetisjoner og se-

rier. Det ville også vært interessant å prøve sosiale elementer som å vise hvem andre som trener eller mulighet for varsling om trening på bestemte tidspunkt.

Kommunene satser på fallforebygging for eldre gjennom tiltak som Styrkebølgen, arbeid i frisklivssentraler, hverdagsrehabilitering og hjemmetjeneste. Fysioterapeuter har med sin kompetanse en nøkkelrolle i dette arbeidet, og kan hjelpe de hjemmeboende eldre i gang med denne typen trening. Fysioterapeuter vil videre kunne bidra i arbeid med å utvikle og teste ut egnet treningsteknologi. Det er en forutsetning at teknologien er enkel og trygg å bruke, og at den inneholder hensiktsmessige øvelser som har fokus på balanse- og styrketrening for beina. En teknologi som webappen Falltek synes lovende i så måte.

## Konklusjon

En enkel webapp som kan virke motive- rende for bruk hjemme vil kunne tenkes å forebygge fall, og potensielt ha samfunns- økonomisk nytteverdi.

For at treningsteknologi til hjemmebruk for eldre skal ha effekt, bør den brukes over tid. En studie med flere deltakere som går over en lengre periode, der en gruppe bruker teknologi og gruppe 2 får utdelt treningsprogram på papir med relevante øvelser vil kunne gi viktige indikasjoner for å finne ut om en slik tjeneste motiverer til å trene mer hjemme. En endelig webapp bør inneholde et større utvalg øvelser i flere nivåer og være fleksibel slik at fysioterapeuter kan velge program for den enkelte brukeren.

## Referanser

1. Folkehelseinstituttet, Folkehelse rapporten 2014. Online på <http://hdl.handle.net/11250/277374>.
2. Hektoen LF, Aas E, Lurås H. Cost-effectiveness in fall prevention for older women, Scandinavian Journal of Public Health 2009; 37: 584-589. [Doi>10.1177/1403494809341093](https://doi.org/10.1177/1403494809341093).
3. Helbostad J, Granbo R, Sletvold O. Balanseproblemer og falltendens hos hjemmeboende eldre - en naturlig del av alderdommen?. Utposten 2010; 3.
4. Helsenorge.no. Fallforebygging - trening for eldre: <https://helsenorge.no/trening-og-fysisk-aktivitet/fallforebygging-trening-for-eldre>.
5. Gameup: Game-based mobility training and motivation of senior citizens: [www.gameupproject.eu](http://www.gameupproject.eu).
6. Hors FS, 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>.
7. Konstantinidis S, Brox E, Kummervold PE, Hallberg J, Evertsen G, Hirche J. 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.

## Title: Exercise technology - part of future fall prevention?

### Abstract

- **Background:** Can exercise technology be part of a future fall prevention effort? Two technologies for fall prevention were tested on elderly persons with risk of falling. An exercise web application was tested on a training program for fall prevention in Tromsø and a Kinect exergame was tested on a day centre in Alta.
- **Material and method:** In Tromsø we used questionnaire observations and telephone interviews with elderly who tried the technology at home. In Alta observations were used as method. The technology was developed in a user-centred approach with physiotherapists, elderly and ICT researchers.
- **Findings:** The exercise web application received good feedback from professionals and elderly users, but observations demonstrated that elderly should get individual instructions from a physiotherapist, particularly for home use. Such a web app should also have the possibilities for individual adaptations. Elderly who tested the web app at home were still using it after three months. The exergame that was tested was too demanding both for the physiotherapists and the elderly. It is also too space demanding.
- **Conclusion:** A simple exercise web application can work as an alternative to a training programme (print) for homebased training, while a Kinect exergame is too demanding.
- **Keywords:** Technology, exercise, fall accident, prevention.

21 Oct. 2015. ISBN 9781466695221. s. 245-276.

[Doi>10.4018/978-1-4666-9522-1.ch012](https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9522-1.ch012).

8. 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. [Doi>https://doi.org/10.1007/978-3-642-13039-7\\_174](https://doi.org/10.1007/978-3-642-13039-7_174).
9. 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. [doi>10.1145/1971630.1971650](https://doi.org/10.1145/1971630.1971650).
10. Brox E, Konstantinidis S, Evertsen G. User-centered design and 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., [Doi>10.2196/games.6254](https://doi.org/10.2196/games.6254).
11. Gregor P, Newell AF, Zajicek M. Designing for dynamic diversity: interfaces for older people. Assets '02 Proceedings of the fifth international ACM conference on Assistive technologies; 2002. p: 151-156, ISBN:1-58113-464-9 [doi>10.1145/638249.638277](https://doi.org/10.1145/638249.638277).
12. Motivation and emotion, Motivation the elderly to exercise, Wikiversity April 2017, online på [https://en.wikiversity.org/wiki/Motivation\\_and\\_emotion/](https://en.wikiversity.org/wiki/Motivation_and_emotion/)

[Book/2013/Motivating\\_the\\_elderly\\_to\\_exercise.](#)

13. Bandura, A. Self-efficacy. John Wiley & Sons, Inc. 1994.
14. Locke, EA. Motivation through conscious goal setting. Applied and Preventive Psychology, 5(2), 117-124, 1996. [Doi>https://doi.org/10.1016/S0962-1849\(96\)80005-9](https://doi.org/10.1016/S0962-1849(96)80005-9).
15. Deci, EL, Ryan, RM. Overview of self-determination theory. The Oxford Handbook of Human Motivation, 85.
16. Brox E, Konstantinidis S, 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, Volume 57 of the series IFMBE Proceedings pp 1219-1224. [Doi>https://doi.org/10.1007/978-3-319-32703-7\\_236](https://doi.org/10.1007/978-3-319-32703-7_236).
17. Galåen TEE. En virtuell utfordrer, Fysioterapeuten 8-2017. <http://fysioterapeuten-ebland.no/dm/fysioterapeuten-8-17/38/#zoom=z>.
18. Welfare Denmark, Virtual Training: <https://www.idisplay.dk>.
19. Williams MA, Soiza RL, Jenkinson AM, Stewart A. Exercising with computers in later life (EXCELL) - pilot and feasibility study of the acceptability of the Nintendo® WiiFit in community-dwelling fallers. BMC Research Notes; 2010. 3(238). [Doi>10.1186/1756-0500-3-238](https://doi.org/10.1186/1756-0500-3-238). PMID: 20831836.

## Hva kan vi lære av idrettsfysioterapi?

Tema for fagutgivelsen neste år (nr. 9/2019) blir **Idrettsfysioterapi – forebygging, behandling og opptrening.**

Vi vil også legge vekt på å få inn artikler om temaer fra idrettsfysioterapi som er relevante for den generelle befolkningen. Vitenskapelige artikler og fagartikler må sendes inn senest **15. september**. For andre artikkelsjangere er leveringsfristen **1. november**. Spørsmål og manuskript sendes [fagredaktor@fysio.no](mailto:fagredaktor@fysio.no).

