



LUND UNIVERSITY

Friskare arbetsplatser med hjälp av visualisering för lärande, delaktighet, utformning, planering och förändring

Johansson, Gerd; Persson, Johanna; Dalholm Hornyánszky, Elisabeth

2013

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Johansson, G., Persson, J., & Dalholm Hornyánszky, E. (2013). *Friskare arbetsplatser med hjälp av visualisering för lärande, delaktighet, utformning, planering och förändring*. AFA Försäkring.

Total number of authors:

3

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00



LUNDS
UNIVERSITET

Friskare arbetsplatser med hjälp av visualisering för lärande, delaktighet, utformning, planering och förändring

Ergonomi och aerosolteknologi, Lunds universitet
Region Skåne



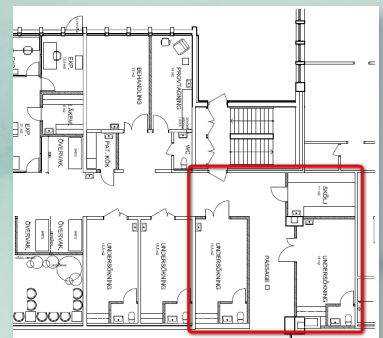
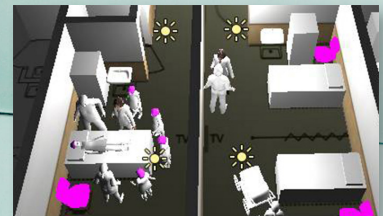
SP2020g **Algi (aktivitetsstyrning)** **Visa patientinfo**

SpO2	140	Plus PEEP	41	7
SpO2	80	FiO2	0.5	ME
SpO2	101/69 mmHg	FiO2	0.4	F
SpO2	24	VC02	300	
		VE02	6.9	VI
		VO2	300	

Vad gör du och dina kollegor i detta läge?

- 1. Sug igen med mer koksalt.
- X. Undersöker larminställningarna för att kontrollera att larmen är korrekta.
- 2. Tillkallar medicinteknisk personal för att undersöka ventilatorn eftersom den larmar ovanligt mycket.

Stäng Starta om



Innehållsförteckning

FÖRORD	1
PROJEKTDELTAGARE	2
BAKGRUND.....	3
VAD MENAS MED VISUALISERING?	3
ATT ARBETA ENLIGT KRÄFTKONCEPTET	4
PROJEKTETS MÅLSÄTTNING	4
PROJEKTARBETETS INRIKTNING, ARBETSPROCESS OCH ROLLER	4
VISUALISERINGSMETODER OCH VERKTYG	5
TREDIMENSIONELLA DATORMODELLER.....	6
VIRTUAL REALITYLABORATORIET	6
FULLSKALELABORATORIET	6
SIMULERING	6
PROTOTYPING.....	6
TVÅ PARALLELLA DELPROJEKT	7
DELPROJEKT 1 – PLANERING AV NYA LOKALER FÖR BARN- OCH UNGDOMSKLINIKEN I KRISTIANSTAD.....	7
DELPROJEKT 2 – UTVECKLING AV ETT VERKTYG FÖR LÄRANDE VID VÅRD AV RESPIRATORPATIENTER	10
KOMPETENSUTVECKLING	11
INFORMATIONSSPRIDNING	12
SPRIDNING AV INFORMATION TILL FRAMTIDA ANVÄNDARE	12
SPRIDNING AV INFORMATION TILL FORSKARSAMHÄLLET	13
DISKUSSION	14
PLANERING.....	14
LÄRANDE	15
SLUTSATS	16
BILAGA 1 – INTERNA SEMINARIER FÖR ARBETSGRUPPEN.....	17
BILAGA 2 – MEDVERKAN I KONFERENSER OCH SEMINARIER.....	18

Förord

Idag finns det många digitala verktyg som används för olika ändamål, t ex för att planera byggnader och lokaler, för att utföra administrativa uppgifter eller för att utbilda och underhålla. Flera av dessa har utvecklats för att användas av experter inom en speciell bransch men skulle även kunna vara till nytta inom andra områden. I det projekt som beskrivs i denna rapport har möjligheten att använda visualiseringsbaserade verktyg för att förbättra arbetsmiljöer i vården undersökts. Projektet har pågått under perioden 2010-2013. Det har till stor del finansierats med medel från AFA men också medel från FAS-excellenscentrat Metalund har medfinansierat. Även Region Skåne har bidragit ekonomiskt genom att låta sjukhuspersonal delta i projektet på arbetstid.

Rapporten är i första hand en sammanfattning av arbetsprocessen och projektets praktiska resultat. Vetenskaplig redovisning och annat material som använts i projektet finns i en fristående bilaga och stora delar av projektet kommer att ligga till grund för en doktorsavhandling som Johanna Persson kommer att lägga fram under år 2014. Dessutom avser vi att göra en mer populärvetenskaplig nätbaserad rapport.

Vi vill tacka alla som har medverkat och på olika sätt bidragit till att projektet kunde genomföras. Vi vill rikta ett särskilt tack till Region Skåne och de arbetsgrupper med personal från operationsavdelningen i Helsingborg, infektionskliniken vid Skånes universitetssjukhus i Malmö och barn- och ungdomskliniken vid Centralsjukhuset i Kristianstad som har varit inspirerande och engagerade medarbetare i projektet. Bertil Lindström, tidigare utvecklingschef vid Region Skåne, har varit en värdefull mentor för arbetet. Vår förhoppning är att denna rapport skall uppmuntra andra till att använda visualisering för att utveckla arbetsmiljön på sina arbetsplatser.

Lund 2013-06-28

Gerd Johansson, Johanna Persson & Elisabeth Dalholm

Projektdeltagare

Ergonomi och Aerosolteknologi, Institutionen för Designvetenskaper, LTH, Lunds universitet

- Professor *Gerd Johansson* leder och ansvarar för projektet.
- Fil dr och arkitekt *Elisabeth Dalholm* genomför mycket av planeringsarbetet och forskningen i projektet.
- Fil dr *Nicoló Del'Untó* ansvarar för att skapa virtuella modeller i de olika pilotprojekten. Han deltog i projektet fram till 2010-10-31 då han tillträdde en ny tjänst vid Lunds universitet.
- Tekn lic *Johanna Persson* knöts 2010-12-01 till projektet. Johanna har en licentiatexamen från Universitetet i Linköping där hon arbetat med medicinsk visualisering. Hon är nu antagen till forskarstudier i ämnet Arbetsmiljö vid Ergonomiavdelningen vid Institutionen för designvetenskaper. Doktorsavhandling kommer att innehålla ett antal arbeten från detta projekt. Hennes doktorandtjänst finansieras också delvis av FAS-excellenscentrat Metalund.
- Tekn dr *Joakim Eriksson* är föreståndare för Virtual Realitylaboratoriet och är ansvarig för de tekniska system som används i projektet.

Infektionskliniken, Skånes universitetssjukhus, Malmö, Region Skåne

- Sjuksköterska *Pia Andersson*
- Sjuksköterska *Anna-Klara Axelsson*
- Undersköterska *Mariam El Moghrabi*

Barn- och ungdomskliniken, Centralsjukhuset i Kristianstad, Region Skåne

- Enhetschef *Kristina Andersson*
- Sjuksköterska *Heléne Ljungdahl*
- Administrativ chef *Birgitta Nehlin*

Operationsavdelningen, Helsingborgs lasarett, Region Skåne

- Sjuksköterska *Anders Persson*
- Undersköterska *Pernilla Rönnkvist*
- Anestesisjuksköterska *Lena Sievert*

Region Skåne

- *Bertil Lindström* har varit chef för Utvecklingscentrum vid Region Skåne fram till sin pensionering vid halvårsskiftet 2011. Bertil deltar i projektgruppens aktiviteter som stöd till gruppen och tillför all sin erfarenhet från vården.

Bakgrund

Denna rapport beskriver ett projekt där möjligheterna för att använda visualiseringstekniker i arbetsmiljö- och säkerhetsarbete har undersökts. Från början var avsikten att både vård- och byggmiljöer skulle ingå i projektet men eftersom bara en del av det sökta forskningsanslaget beviljades inriktades arbetet enbart på arbetsplatser inom vården. Tre arbetsplatser med specialistvård har medverkat – barn- och ungdomskliniken vid Centralsjukhuset i Kristianstad, infektionskliniken vid Skånes universitetssjukhus i Malmö och operationsavdelningen vid Helsingborgs lasarett. På grund av organisationsförändringar kom dock den sistnämnda bara att delta under första delen av projektet.

En av utgångspunkterna för arbetet har varit att visualiseringsmetoder och -verktyg med fördel skulle kunna användas för att öka anställdas förståelse och medverka vid förändringar i arbetsmiljön. Ofta saknas tid, forum och metoder för medverkan och ett generellt problem är att anställdas erfarenheter och idéer för att förbättra arbetsmiljön alltför sällan utnyttjas. Deras medverkan är viktig i alla typer av arbetsmiljöer men inom vården där organisation, teknisk utrustning och miljöer ofta förändras är behovet särskilt stort.

En andra utgångspunkt har varit att visualisering skulle kunna användas för att öka vårdpersonalens kompetens i deras yrkesutövning. I det fallet har det handlat om att använda visualiseringsmetoder för lärande som skulle bidra till att vården blir bättre och säkrare.

Vad menas med visualisering?

Simulering av olika aktiviteter och miljöer med hjälp av modern datorteknik har fått allt större betydelse i dagens samhälle. Genom datamodeller är det möjligt att uppleva, förstå och pröva miljöer, system eller föremål genom att i två eller tre dimensioner se, höra och i vissa fall känna på dem. Det kan vara miljöer och ting som ännu inte finns, som ska förändras eller av något skäl inte finns tillgängliga. I miljöerna är användaren inte bara en passiv betraktare utan kan röra sig i dem och göra saker (interagera) med dem, pröva sakers funktion och upptäcka vad som fungerar bra eller mindre bra. I vissa fall är det bara själva miljön inklusive utrustning och inredning som visualiseras, i andra fall befolkas miljön av människomodeller (mannekiner) som finns och verkar i miljön.

För vissa tillämpningar är det viktigt att få datamodellen i naturlig storlek (stora system och stora skärmar) för att därigenom få en verklighetsnära upplevelse av den simulerade miljön. För andra tillämpningar räcker det att arbeta med en vanlig persondator. Det är också möjligt att i datamodellen synliggöra olika typer av information som inte syns eller finns i verkligheten och att förmedla den med text eller röst. Datorbaserad visualisering kan även kombineras och integreras med olika fysiska modeller och verkliga miljöer (mixed och augmented reality).

Visualiseringsteknologin kan ha olika funktion i olika tillämpningar. Den kan vara:

1. Ett **planeringsverktyg** som kan användas av en person eller en grupp för att undersöka och diskutera alternativa lösningar. Datamodellen ger personer med olika bakgrund, funktion och kompetens ett gemensamt språk och kan bidra till att samarbetet mellan planerare (arkitekt, tekniker, designer) och t ex grupper av anställda kan fungera på ett bättre sätt än enbart via språket.
2. Ett verktyg för att **lära och träna**, som inte helt ersätter men kan vara ett komplement till träning i verkligheten. Det kan vara ett alternativ när **situationen** eller miljön inte finns tillgänglig (byggarbetsplatsen som inte ännu finns, kirurgen eller sköterskan som kan börja träna på virtuella patienter, det nya tekniska systemet som man ska lära sig hantera, hur man ska hantera ett olyckstillbud etc.) . Verktöget kan också erbjuda helt nya metoder att lära sig nya arbetsuppgifter genom att vandra runt, interagera, samtala och svara på frågor i en

datorgenererad värld. Lämna över kunskaper inom vården genom att erfaren och ny personal möts i ett scenario (rollspel) i en datamiljö.

3. Ett sätt att **informera och ge instruktioner** om hur ett visst arbetsmoment ska genomföras eller hur en patient ska ta ett läkemedel.

Möjligheterna att få en utbredd användning av datorvisualisering har ökat betydligt under senare år. Detta beror dels på att vanliga persondatorer numera är så kraftfulla att de kan användas för dessa tillämpningar, dels på att utvecklingen framför allt inom spelindustrin har bidragit till att vi fått tillgång till billig hård-och mjukvara med hög kapacitet. Det innebär att kostnaden för tekniken inte längre är orimligt hög och att den inte bara finns tillgänglig på speciallaboratorier. För att som användare kunna dra nytta av teknologin krävs dock vissa specialkunskaper, speciellt i ett inledande skede.

Att arbeta enligt Kraftkonceptet

Kraft är en metod som har utvecklats inom ramen för ett projekt finansierat av KK-stiftelsen. Målsättningen var att hitta arbetsformer där akademi och näringsliv kan mötas och lära av varandra. Metoden innebär samarbete i grupper som består av både akademiker och praktiker där man under minst ett år arbetar med problem hämtade från praktikernas miljö. Ansvar för arbetets uppläggning och genomförande vilar på båda parter.

Projektets målsättning

Syftet med projektet har varit att:

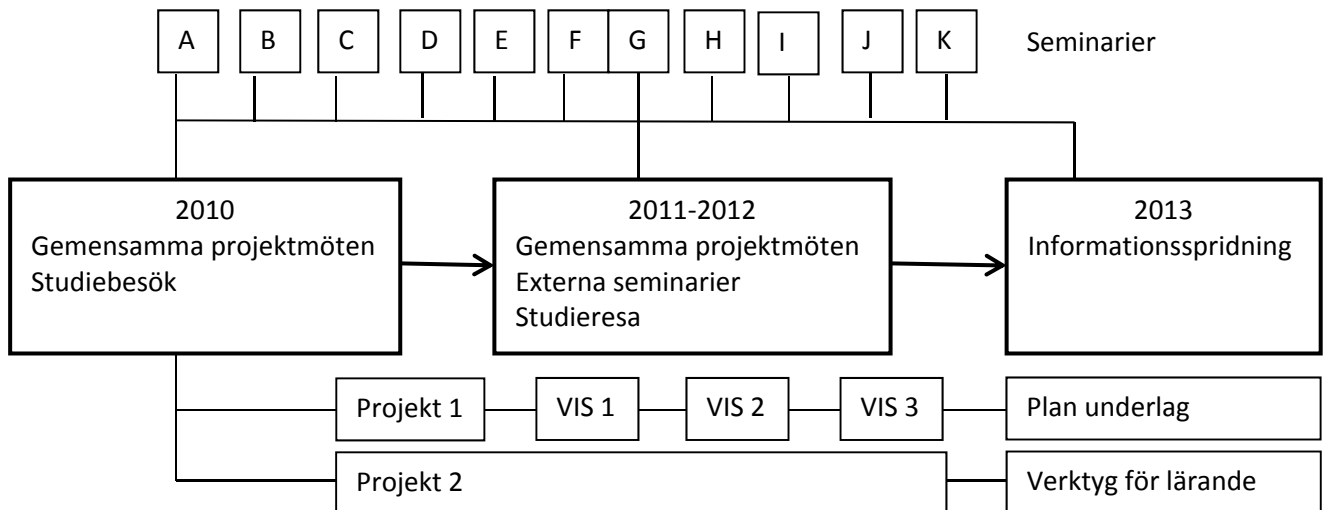
1. Tillämpa visualiseringstekniker inom avancerad vård för att förbättra arbetsmiljö och säkerhet.
2. Ta fram ny generell kunskap om hur visualisering ska kunna användas som ett verktyg/metod för att effektivisera arbetsmiljö- och säkerhetsarbete inom vården.
3. Sprida information om projektet och skapa kontakter med olika personer/arbetsplatser inom vården och lägga grunden till ett framtida nätverk.

Projektarbetets inriktning, arbetsprocess och roller

Enligt projektbeskrivningen var en av projektets huvuduppgifter att pröva möjligheten att använda visualiseringsteknik i ett antal tillämnings exempel. Dessa skulle analyseras och effekterna på arbetsmiljö och säkerhet sammanfattas. Projektet skulle även resultera i generell kunskap om hur visualisering kan användas inom vården för att förbättra arbetsmiljö och säkerhet. Denna kunskap skulle spridas till tänkta avnämare av projektets resultat dvs. både till arbetsplatser inom vården och till forskarsamhället.

På grund av det reducerade belopp som tilldelades projektet har projektplanen fått modifieras. Förutom att projektet enbart behandlar avancerad vård, inte byggnadsarbete, har också ambitionsnivån för arbetet med nätverksuppbyggnaden fått sänkas.

Vid genomförandet kom projektet att få en något annorlunda inriktning och uppläggning än den planerade. Arbetet ute på de aktuella vårdarbetsplatserna blev mer omfattande och har pågått under hela projekttiden. Deltagarna i grupperna från de olika arbetsplatserna fick också en betydligt större roll när det gällde att sprida information och bygga upp kontaktnät. Fokus kom att läggas på två (under första året tre) mer omfattande visualiseringsprocesser med olika teman och karaktär parallellt med att olika visualiseringsmetoder och deras olika tillämnings utforskades. Kartläggningen av tillgängliga visualiseringsmetoder skedde i seminarier med inbjudna föredragshållare från vård och universitet/högskola. Ett antal studiebesök och en längre studieresa genomfördes också. Arbetsprocessen under de tre åren finns beskriven i Figur 1.



Figur 1. Arbetsprocess med parallellt löpande aktiviteter under de tre projektåren.

Den problematik som låg till grund för de två visualiseringsprocesserna definierades och utvecklades av två arbetsgrupper¹ med anställda som medverkade under hela projektiden. Den ena processen pågick i stort sett under hela projektet och bestod av ett antal visualiseringar som syftade till att ta fram ett planeringunderlag för framtida arbetslokaler för barn- och ungdomskliniken i Kristianstad. Processen innehöll visualisering av planförslag som successivt togs fram av ett arkitektkontor samt simuleringar av patient- och personalflöden. Fokus i detta delprojekt låg på att förbättra arbetsmiljön både fysiskt och organisatoriskt.

I den andra processen utvecklades konceptet till ett nytt datorbaserat verktyg för lärande tillsammans med personal från infektionskliniken i Malmö. Syftet var att skapa ett verktyg som på ett engagerande och intresseväckande sätt kan användas för att träna vården av respiratorpatienter. Fokus i detta delprojekt var att förbättra vårdssäkerheten och att överbrygga eventuella kunskapsluckor som kan finnas hos personalen på grund av att vissa kritiska situationer inte förekommer särskilt ofta eller att nyanställd personal saknar erfarenhet.

Trots att de två arbetsgrupperna har arbetat med olika visualiseringstillämpningar har en stor del av projektarbetet genomförts tillsammans i gemensamma projektmöten och seminarier. Arbetsgrupperna har även enskilt eller tillsammans med forskarna medverkat i åtskilliga konferenser och workshops. De har haft en viktig roll när det gäller att styra projektets inriktning medan forskarna har haft uppgiften att ta fram tillgänglig kunskap om visualiseringstekniker och metoder och att skapa kontakter med relevanta forskare och praktiker inom arbetsfältet.

Visualiseringsmetoder och verktyg

I projektet har befintliga visualiseringstekniker och metoder utnyttjats. Dessa har sträckt sig från enklare pappersbaserade visualiseringar, såsom skisser och storyboards till interaktiva datorprototyper och fysiska och virtuella fullskalem modeller. För lokalplaneringen har visualiseringar utvecklats för att analysera och utforma fysisk miljö men dessa kan även utnyttjas för att diskutera och granska miljöers användning. Vid utvecklingen av datorverktyget för lärande vid infektionskliniken användes en designprocess med enklare prototypingverktyg för att steg för steg arbeta sig fram mot ett fungerande koncept för den aktuella applikationen.

¹ Gruppen från Helsingborgs lasarett beslöt att lämna projektet efter första året pga omorganisation på arbetsplatsen.

Tredimensionella datormodeller

En planritning kan fungera bra för att få överblick över en arbetsplats olika lokaler men det är svårt att bilda sig en uppfattning om hur verksamheten kommer att fungera i miljön. Hur stora är rummen egentligen och har personalen bra översikt över väntrummet från expeditionen? Med hjälp av en tredimensionell (3D) datormodell av lokalerna kan man vandra runt i miljön och få en uppfattning om rummens storlek och funktion.

Virtual realitylaboratoriet

En datorbaserad 3D-modell av en miljö kan visas på en datorskärm men för att man skall förstå den bättre kan den presenteras i full skala i det s.k. Virtual realitylaboratoriet (se vänster del av figur 2). Där kan man vandra runt i modellen och med hjälp av avancerad teknik få känslan av att röra sig i miljön på riktigt.

Fullskalelaboratoriet

Fullskalelaboratoriet vid Lunds tekniska högskola är en unik resurs där bostäder och arbetsplatser kan byggas upp "på riktigt" i skala 1:1 (se höger del av figur 2). Där kan man pröva mått och utförande innan de viktiga besluten tas. Det flexibla byggsystemet gör det möjligt att lätt förändra rummens storlek och form.



Figur 2. Bilder av Virtual realitylaboratoriet (vänster) samt Fullskalelaboratoriet (höger).

Simulering

Medan Virtual reality- och fullskalemodeller kan vara till hjälp för att utforma lokaler på bästa sätt, kan simuleringar visualisera t ex patientflödet genom lokaler. Med hjälp av simuleringsprogram, som används inom industrin för att studera produktionsflöden, kan statistik över patienter infogas i en modell av lokalerna. Simuleringen kan användas för att exempelvis identifiera flaskhalsar och undersöka hur förändringar i modellen (t ex färre antal rum eller utökade mottagningstider) påverkar flödet.

Prototyping

Prototyping används i designprocesser för att visualisera olika aspekter av det som ska designas på vägen mot det slutgiltiga resultatet. Ofta går man från enklare prototyper som beskriver slutprodukten på ett mer konceptuellt plan till mer och mer detaljerade prototyper som åskådliggör specifika enheter i designen som måste beslutas om. Prototyperna är användbara för att involvera brukare och underlätta kommunikationen mellan olika parter.

Två parallella delprojekt

Delprojekt 1 – Planering av nya lokaler för barn- och ungdomskliniken i Kristianstad

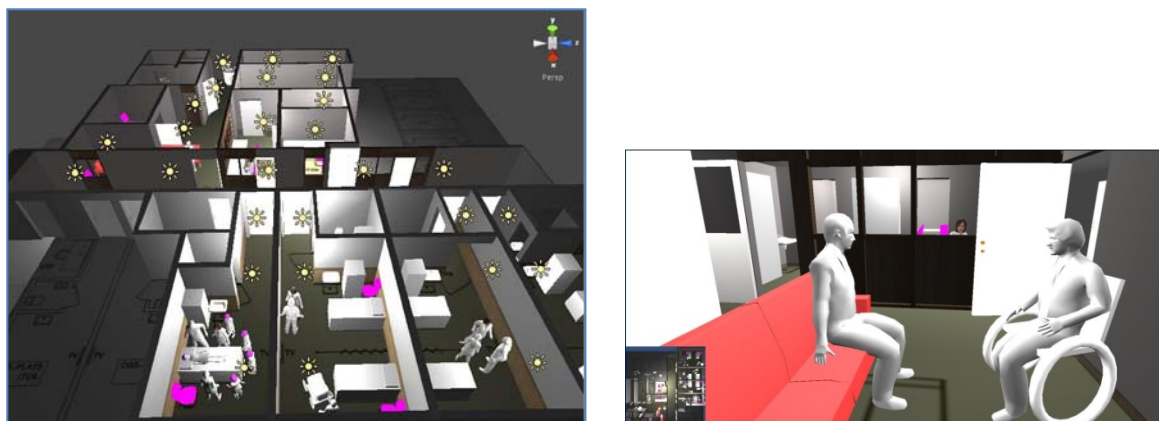
Vid utformning och förändring av arbetsplatser spelar visualisering en avgörande roll. Byggnader och miljöer som ännu inte finns behöver åskådliggöras både för dem som utformar dem och för de framtida användarna. Visualisering är en förutsättning för att kunna pröva, jämföra och diskutera olika idéer och lösningar och kan ge anställda på en arbetsplats möjlighet att aktivt delta i en förändringsprocess och få en bild av sin framtida arbetsplats.

Vid barn- och ungdomskliniken i Kristianstad hade planeringen av nya lokaler redan påbörjats när projektet startade. De nya lokalerna skulle inrymmas i befintliga lokaler som tidigare använts för andra vårdverksamheter och en arkitekt hade tagit fram ett förslag för hur de skulle kunna disponeras för barn- och ungdomskliniken. Hos personalen fanns en viss tvekan inför förslaget, bl.a. på grund av att vissa utrymmen ansågs vara för små.

3D-visualisering på skärm

Den första visualiseringen bestod av en 3D-modell av arkitektens förslag och presenterades på bildskärm för arbetsgruppen. Det var en enkel modell utan detaljer som gav en bild av lokalerna som helhet, samband mellan olika rum och storleken på olika utrymmen (se figur 3). Målet med visualiseringen var att ge personalen en bättre bild av hur den framtida arbetsplatsen skulle se ut än den som arkitektens ritningar kunde förmedla. Genom visualiseringen förväntades personalen bättre kunna bedöma om förslaget tillgodosåg verksamhetens behov.

Intervjuer med arbetsgruppens medlemmar visade att denna första visualisering bidrog till att en del brister i förslaget uppmärksammades. Den hjälpte dem även att sätta ord på de betänkligheter som de haft redan tidigare och stärkte deras argumentation i dialogen med de personer som har ansvar för lokalplanering och lokalförsörjning. Resultatet av visualiseringen blev att förslaget förkastades och att man började söka efter andra lokaler för verksamheten.



Figur 3. Scener från den första 3D-visualiseringen av barn- och ungdomsakuten.
Överblick (vänster) och vy över entrén (höger).

Simulering av patientflöden vid olika rumsliga konstellationer

Under hösten 2010 och våren 2011 genomfördes ett studentprojekt där mjukvara för simulering av flöden användes för att studera genomströmningen av patienter på barn- och ungdomskliniken. För detta arbete användes insamlad statistik på alla patienter som hade passerat kliniken under ett år och planförslaget som användes för den första visualiseringen.

Simuleringen visade att antalet rum av olika typ påverkar flödet av patienter och tydliggjorde behovet av bemanning och lokaler vid olika tider på dygnet och året. Simuleringen presenterades för en större grupp med personal från sjukhusledningen på Centralsjukhuset i Kristianstad, där den mottogs med stort intresse och väckte många nya idéer om hur simulering skulle kunna användas i andra sammanhang.

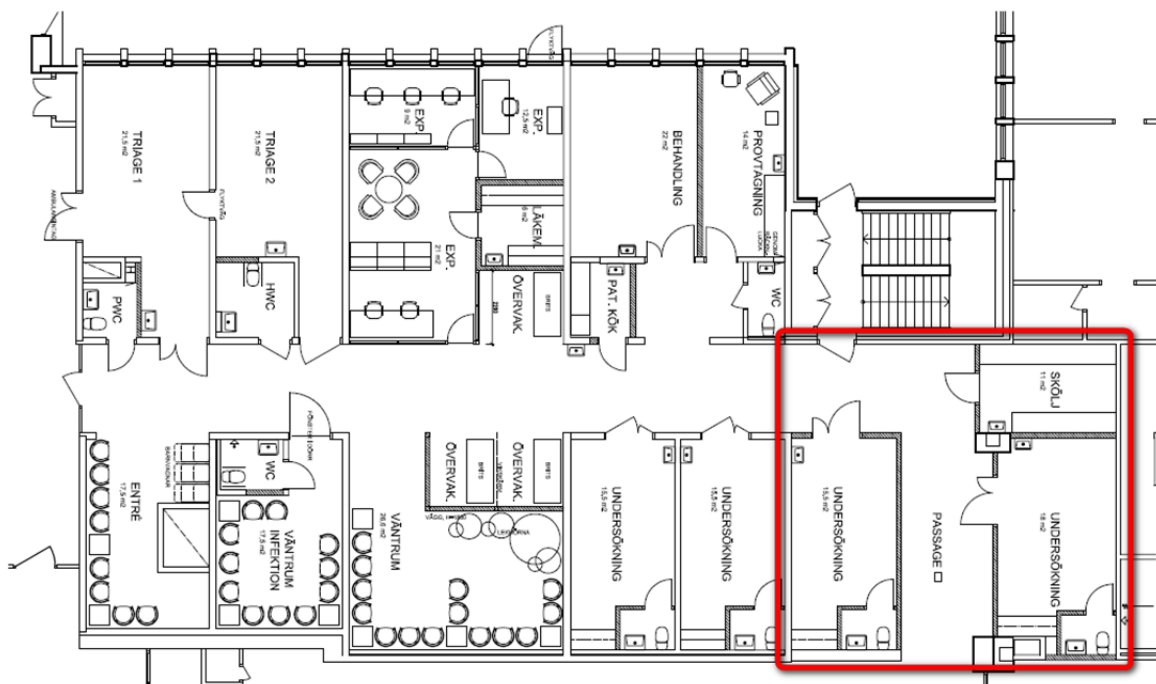
Hösten 2012 genomförde projektets forskare en andra simulering av sambandet mellan tidsåtgång och olika sätt att utföra triageverksamhet vid en akutmottagning.

Kartläggning av patientsynpunkter på befintliga lokaler

På initiativ av den personal som ingick i projektet gjordes under hösten 2011 en kvalitativ intervjuundersökning med besökare på barn- och ungdomskliniken. Intervjufrågorna togs fram tillsammans med forskarna men intervjuerna genomfördes av personalen. Målsättningen var att komplettera de underlag som skulle användas i den fortsatta planeringen av barn- och ungdomsklinikens lokaler. I intervjuerna undersöktes hur befintliga lokaler och arbetsrutiner uppfattades av patienter och deras anhöriga och resultaten visade att långa väntetider var ett problem.

Workshop med olika visualiseringstekniker

Den första visualiseringen, som gjordes hösten 2010, visade tydligt att det förslag som tagits fram inte skulle fungera för verksamheten och ledde så småningom till att ett nytt förslag lades fram. Detta visualiserades med hjälp av en virtuell och en fysisk fullskalemodell och granskades i en workshop med en större grupp av personal från barn- och ungdomskliniken (se figur 4).



Figur 4. Det andra lokalförslaget. Hela avdelningen visualiserades virtuellt i full skala och området som är rödmarkerat byggdes upp i fullskalemodell.

Med utgångspunkt från arkitektens nya förslag och de synpunkter som personalen tidigare fört fram i processen gjorde forskarna två alternativförslag. Dessa hade en utformning som gav bättre överblick över entré och väntrum och en reception som var mer synlig för besökare.

Utöver arbetsgruppen som ingick i projektet deltog två grupper med anställda i workshopen. I dessa ingick totalt nio sjuksköterskor och undersköterskor. Tyvärr deltog ingen från sjukhusets planeringsgrupp, vilket var planerat från början.

Workshopen bestod av tre delar:

1. Först presenterades arkitektens ritningsförslag och de två alternativförslagen.
2. Därefter visades virtuella modeller av samma förslag i full skala i Virtual realitylaboratoriet. I små scenarier uppmanades de anställda att genomföra olika arbetsuppgifter och att samtidigt reflektera över hur patienter kunde uppfatta miljön (se vänster del av figur 5).
3. Slutligen studerades två av undersökningsrummen i fullskalelaboratoriet. Även här genomfördes scenarier/rollspel och rummen byggdes om enligt personalens önskemål (se höger del av figur 5).

Workshopen dokumenterades med video. Under workshopen gjordes även en kontinuerlig utvärdering av de olika momenten. Deltagarna fick besvara frågor om hur de tidigare hade informerats om de förestående förändringarna på arbetsplatsen, hur de uppfattade de olika visualiseringsverktygen, vilka nya tankar som visualiseringarna gav upphov till och de viktigaste erfarenheterna från workshopen.



Figur 5. Foton från workshop i virtuell modell (vänster) samt i fullskalemodell (höger).

Delstudiens resultat

Genom visualiseringarna har personalen vid barn- och ungdomskliniken fått en bättre förståelse för vad de olika förändringsförslagen innebär. De har även blivit mer medvetna om vilka krav de bör ställa och vad som skall prioriteras i den nya arbetsmiljön, vilket gör dem till en bättre samarbetspart i det fortsatta planeringsarbetet. Visualiseringarna har använts som underlag för diskussioner med ledningsgrupp kring hur de nya lokalerna skall användas och utformas och personalen har därmed fått mer gehör för sina argument. Deras praktiska erfarenheter har också tagits till vara i utformningen av lokalerna i högre grad än det som är brukligt. Inom ramen för projektet har en större del av personalgruppen fått möjlighet att informeras om förändringarna och vad de innebär därmed har deltagandet breddats.

Delprojekt 2 – Utveckling av ett verktyg för lärande vid vård av respiratorpatienter

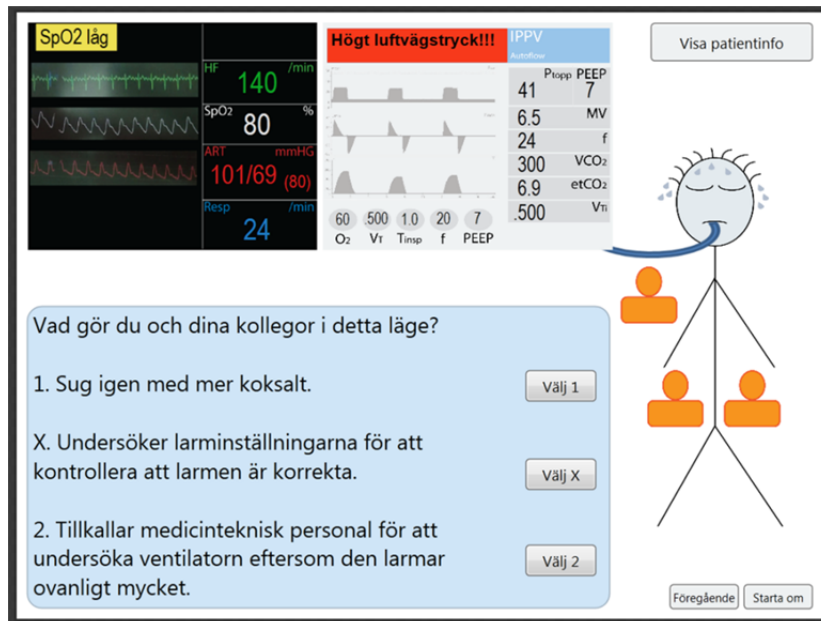
I det andra delprojektet har fokus legat på att studera hur visualisering kan användas för lärande för yrkesverksamma personer. Att träna och lära i en virtuell miljö kan ha många fördelar. Samma scenario kan upprepas gång på gång, önskad svårighetsgrad kan väljas och ännu ej existerande eller farliga verksamheter eller arbetsituationer kan testas. Detta är en metod som används mer och mer inom sjukvård men trenden har varit att använda relativt avancerade visualiseringar och simuleringar för instruktörsstyrd träning på särskilda simulatorcentrum. Verktöget, som har tagits fram här, är istället anpassat för att vara tillgängligt i den dagliga verksamheten och lätt att använda oavsett datorvana, utbildningsnivå och språkkunskaper.

Projektdeltagarna från infektionskliniken i Malmö bestämde sig i ett tidigt skede för att utveckla ett träningsverktyg där man kan träna på och reflektera kring sitt agerande i interaktionen mellan patient och medicinteknisk utrustning (respirator och övervakningsenhet i detta fall). Respiratorn och övervakningsenheten är viktiga hjälpmedel i vården av patienter, men ett problem är att dessa apparater inte alltid ger tydlig information om vad som är fel på patienten. Personalen måste i många fall förlita sig på sin egen erfarenhet för att t ex tolka ett larm. Utgångspunkten var att skapa ett verktyg för lärande, som samtidigt är underhållande och motiverande att använda. Det skulle fungera som ett komplement till det textbaserade verktyg man har idag och i vilket det finns information om olika medicintekniska apparater. Det verktyget fungerar väl som ett uppslagsverk för olika procedurer såsom en instruktion för att koppla in en viss modell av respirator eller göra rent den, men saknar kopplingen till den verkliga kliniska kontexten, där den medicintekniska utrustningen skall tolkas utifrån patienten och beslut fattas i en ofta stressad situation.

Från idé till datorbaserad prototyp

Tillsammans med projektdeltagarna har en prototyp för hur ett sådant här lärandeverktyg skulle kunna se ut och fungera tagits fram och utvärderats med en större grupp personal från avdelningen. Verktöget som tagits fram är ett visualiseringsexempel i sig men i den designprocess som lett fram till verktöget för lärande har enklare former av visualiseringstekniker använts för kommunikation och konkretisering av idéer. Initialt arbetade projektgruppen med storyboards och skisser för att fundera på vilka orosmoment som finns hos personalen och hur man skulle kunna arbeta med dessa i en spelliknande datorsimulering och där identifierades två scenarion som man valde att gå vidare med. Det ena scenariot fokuserar på en handling som görs flera gånger dagligen men som kan vara en utlösande aktivitet för olika larm med risk för svårare komplikationer. Det andra scenariot är en sällanhändelse där patientens tillstånd blir kritiskt, vilket både innebär att det är en situation som är svår att förbereda sig för och där tidsaspekten är oerhört viktig.

Vidare arbetade gruppen med pappersprototyper för att testa på olika utformningar och koncept för att sedan gå över till en datorbaserad prototyp som gradvis blev mer och mer detaljerad i innehåll och utformning. Ett exempel på en vy från verktöget visas i figur 6. Respirator och övervakningsenhet representeras med displayer där de medicinska parametrarna uppdateras och larm och ljudsignaler återkopplar vad som händer. Patienten representeras av en enkel streckgubbe som på ett tydligt och lättbegripligt sätt visualiserar dennes reaktion i olika lägen. Förloppet utvecklas dynamiskt i och med att den som spelar bestämmer vilken åtgärd som skall vidtas utifrån den aktuella informationen.



Figur 6. Vy från den interaktiva prototypen för lärande.

Verktyget utvecklades under hösten 2011 och våren 2012 och utvärderades med totalt arton undersköterskor, sköterskor och läkare från avdelningen under hösten 2012. Syftet med utvärderingen var både att få tankar och idéer bekräftade av fler potentiella användare men även att samla in deras åsikter och förslag för att kunna förbättra utformningen av verktyget och förstå hur man vill använda det. En mer detaljerad beskrivning av prototypen finns i artikeln *Interactive computer based scenarios for learning medical technology – Design and evaluation of a prototype for professional learning*.

Resultat av delstudien

Prototypen är ett exempel på hur visualisering och simulering kan motivera till lärande inom sjukhusvård genom att med enkel och tillgänglig teknik ge personalen möjlighet att i detta fall träna på olika scenarier kring respiratorn som involverar både patienten och tidsaspekten. Verktyget kan också fungera som en arena kring vilken en grupp kan diskutera om olika apparatinställningar och medicinska tillstånd, på ett sätt som man inte kan göra inför patienter och anhöriga. Designprocessen med personer från flera discipliner har varit central för att skapa relevant innehåll i verktyget samt att praktiskt implementera det.

Kompetensutveckling

I detta avsnitt beskrivs aktiviteter som syftar till att kompetensutveckla projektgruppen. Emellertid har dessa aktiviteter också haft en viktig roll för att bygga upp ett kontaktnät kring projektet.

I anslutning till de gemensamma projektmötena har seminarier hållits med inbjudna föredragshållare från vård och från universitet och högskola och hela projektgruppen har gjort studiebesök i intressanta verksamheter. Olika typer av visualiseringstekniker och tillämpningar har presenterats och diskuterats liksom teman med anknytning till frågor som varit aktuella vid de två medverkande arbetsplatserna (se bilaga 1). Seminarieverksamheten har omfattat följande teman:

- Allmänt om visualiseringstekniker och visualiseringsmetoder
- Visualiseringsmetoder med tillämpningar inom vården
- Visualiseringsmetoder med tillämpningar inom andra områden
- Risk- och säkerhetsfrågor

Under 2011 gjorde hela projektgruppen en studieresa i Sverige för att se hur visualisering kan användas på olika sätt och samtidigt sprida information om projektet och knyta kontakter utanför regionen. De platser som besöktes var:

- InGameLab på Högskolan i Skövde
- Visual Arena på Lindholmen i Göteborg
- Visualiseringscenter C i Norrköping

Informationsspridning

Att sprida information om projekt och om erfarenheter och resultat har varit en viktig arbetsuppgift under hela projektet. Detta är också en del av arbetet med att bygga upp kontakter och nätverk. Vår ambition har varit att både sprida information till framtida användare och till forskarsamhället. För detta arbete har vi använt ett antal olika kanaler. Denna process kommer även att fortsätta när projektet formellt är avslutat.

Spridning av information till framtida användare

Då hela projektet genomförts i direkt samarbete med personer verksamma inom vården har vi direkt nått ut till dessa verksamheter (kliniker) och de sjukhus de är verksamma i. På dessa ställen har vi naturligtvis fått en mycket djupare kunskap om hur visualisering kan användas på olika sätt. Vi har också på många sätt försökt nå en bredare krets både för att sprida information och bygga upp kontakter och nätverk:

1. Tvärfacklig workshop

Som en del av arbetet med att bygga upp ett nätverk kring visualisering inom vården ordnade vi den 26 maj 2011 en inspirationsdag på temat Visualisering i vården där totalt ca 30 gäster och inbjudna talare deltog. Projektet presenterades på ett övergripande plan och sedan fick projektdeltagarna själva presentera de olika pilotprojekten. Inbjudna talare (Ilona Heldal och Mattias Roupé, Chalmers Tekniska Högskola, Rikard Lundstedt, Högskolan i Kristianstad och Anna-Sofia Alklind Taylor från InGame Lab, Högskolan i Skövde) tillsammans med forskare från Institutionen för designvetenskaper berättade vad visualisering är och vad det kan användas till.

2. Konferenser och seminarier

Projektet och dess resultat har presenterats på ett antal konferenser och seminarier (se bilaga 2) de flesta riktade till personer verksamma inom vården.

3. Utställningar

Kvalitetskonferensen, 15-17 november 2011, Göteborg presenteras projektet av projektdeltagarna i Kristianstad som en del av en utställning som samordnades av Utvecklingscentrum på Region Skåne.

AFA Försäkring och Prevent arrangerade tillsammans med fackförbund och arbetsgivarorganisationer inom privata sektorn samt kommun- och landstingssektorn 23-24 oktober 2012 Gilla jobbet – en mötesplats för arbetslivet. Vi deltog i utställningen och besökarna fick både prova på att använda utbildningsverktyget och digitalt besöka lokaler för barn- och ungdomsakuten i Kristianstad

Vid konferensen Utvecklingskraft, Landstinget i Jönköpings län, 15-16 maj 2013 presenterades projektet genom demonstration av utbildningsverktyget och digitala modell av lokaler för barn- och ungdomsakuten i Kristianstad.

4. Utbildning

I institutionens årligt återkommande fristående kurs i Patientsäkerhet har projektet presenterats och diskuterats. I kursen deltar cirka 25 personer, alla yrkesverksamma inom vården.

I en simuleringskurs inom logistikområdet vid civilingenjörsutbildningen i Maskinteknik har exempel från projektet används av studenterna för att lära sig använda simuleringsverktyg. Tre studentarbeten som tittar på frågeställningar från detta projekt har genomförts i kursen.

5. Information till personal och patienter på sjukhus i Skåne-regionen

Under våren 2013 har projektet presenterats genom demonstrationer i ett antal sjukhusentréer i Skåne. Presentationer gjordes i Helsingborgs lasarett och vid Skånes universitetssjukhus i Lund samt i Malmö.

6. Populärvetenskaplig litteratur och facktidsskrifter

Projektet har presenterats i Suntliv.nu i november 2011 med artikeln *Från atomkärnor till barnakut - Kolla nya arbetsplatsen i förväg i datorn* skriven av Mats Utbult. Artikelförfattaren är intresserad att skriva ytterligare en artikel när projektet avslutats.

Projektet är omnämnt i en bilaga till Svenska Dagbladet med temat Patientsäkerhet som utkom i september 2011.

7. Övrigt

En viktig kontakt har etablerats med kliniken för Medicinsk teknik vid Skånes universitetssjukhus och diskussioner om framtida samarbete om hur lärandet av medicinsk teknik kan ske.

En annan sidoeffekt av projektarbetet är att vi blivit kontakade av olika avdelningar inom Region Skåne som är intresserade av vårt sätt att arbeta vad gäller lokalplanering och önskar hjälp att arbeta på liknande sätt, vilket är ett tecken på att det finns ett intresse för att få tillgång till resurser för detta och kunna arbeta med dessa metoder på ett mer formaliserat sätt i förändringsprocesser.

För att komplettera denna rapport kommer vi också att ta fram en presentation som mer riktar sig till användare av visualiseringsteknik inom vården och där olika intressenter på sin egen dator kan ta aktiv del av datormodeller utvecklade i projektet.

Spridning av information till forskarsamhället

Tekn lic Johanna Persson kommer under 2014 att presentera sin doktorsavhandling där detta projekt kommer att utgöra en viktig del. Hon håller just nu på att skriva ett antal vetenskapliga artiklar (troligtvis tre) med material från projektet. Den första beskriver prototypen för lärande och håller just på att skickat till tidsskriften *Nurse Education in Practice*. En andra artikel om visualisering i lokalplaneringsprocessen håller på att skrivas och kommer efter sommaren att skickas till *Health Environments Research and Design Journal*. Utöver detta presenteras forskningsresultaten vid olika konferenser (se bilaga 2).

Genom seminarieverksamheten och genom den genomförda studieresan tillfördes inte endast deltagarna i projektet kunskap utan andra forskare fick också kunskap om arbetet i projektet.

Diskussion

Utgångspunkt och ledstjärna för projektet har varit att öka delaktigheten vid förändringar i arbetsmiljön. Projektdeltagarna själva har styrt inriktningen på de olika delprojekten vilket har bidragit till att frågor från den egna arbetsplatsen har belysts och utgjort grunden för de konkreta visualiseringsexempel som arbetats med i projektet. Blandningen av gemensamma möten, seminarier och studiebesök där hela projektgruppen, inklusive personal från olika vårdavdelningar och forskare, mötts och delprojekten där varje arbetsplats fokuserat på de egna frågorna samt involverat personer från den egna personalgruppen i olika moment, har bidragit till givande diskussioner och ett ömsesidigt lärande för alla inblandade. De två delprojekten blev tillämpningar inom planering respektive lärande vilket i sig gav ett utökat utbyte och breddade de gemensamma diskussionerna mellan alla inblandade.

Planering

Vid större förändringsprojekt t.ex. nybyggnation eller större ombyggnader inom vården sker ofta visualisering av olika förslag som också personalen får ta del av. De största förändringarna sker emellertid genom att mindre projekt genomförs kontinuerligt. Dessa förändringsprojekt skall ofta genomföras mycket snabbt och få personer är delaktiga i förändringsarbetet. Detta projekt har visat på möjligheterna att det med relativt enkla visualiseringstekniker är möjligt att få de anställda mer delaktiga och att de med sina kunskaper kan påverka förslagen så att både en bättre vård och en bättre arbetsmiljö erhålls.

Genom 3D-modeller, fullskaliga virtuella och fysiska modeller samt flödessimuleringar har personalen vid barn- och ungdomskliniken blivit mer medveten om vilka krav de bör ställa och vad som skall prioriteras i den nya arbetsmiljön, vilket gör dem till en bättre samarbetspart i det fortsatta planeringsarbetet. Tankar och frågor som lyfts under arbetets gång har förmedlats vidare till planerings- och ledningsgrupp och gjort att personalen känt att de fått mer gehör för sina argument. En viktig aspekt att ta med sig är att det tar tid för personalen att förstå hur de kan använda ett visualiseringsverktyg och vilka frågor de kan få svar på. Under processens gång har vi kunnat se att projektdeltagarna och personalen som deltog i delar av planeringen kände att de kunde bidra till förändringsprocessen och påverkar den med sina åsikter efterhand som de jobbade med modellerna på olika sätt.

Flödessimuleringar som planeringsunderlag är ingen ny metod men är fortfarande en underutnyttjad resurs som i större utsträckning kan användas i det kontinuerliga förändringsarbetet för att få ett bättre planeringsunderlag. Det skulle i en framtida studie vara intressant att kombinera simuleringar med olika visualiseringar av den fysiska utformningen av lokalerna för att utröna i vilka sammanhang denna kombination av teknik skulle vara användbar. I denna studie kunde vi se att en kombination av olika visualiseringsverktyg gav ett mervärde till planeringsprocessen i och med att man såg och diskuterade olika aspekter i de olika modellerna och simuleringarna, vilket även skapade förutsättningar för att diskutera andra frågor i arbetsmiljön, t.ex. arbetsorganisation, än den fysiska utformningen.

Problemet med att använda visualiseringsteknik vid planering inom vården är att tidsrymden för planering ofta är alldeles för kort och att personalen, trots att programvaror förenklats och blivit mer tillgängliga, behöver stöd av någon person som behärskar visualiseringsteknik. Det behövs också kunskap om hur arbetet med delaktighet ska bedrivas så att personalen verkligen får tillfälle att tillföra sina kunskaper till planeringsprocessen. Ofta involveras personal alldeles för sent då alldeles för många parametrar i processen är låsta.

Lärande

Att inom vården kunna undvika fel och misstag är naturligtvis ytterst väsentligt för patienten men är också en viktig arbetsmiljöaspekt. Att ha tillräckliga kunskaper och få adekvat träning för lärande av hur olika situationer ska hanteras ger en trygghet och en mindre stressad arbetssituation. Vi har i detta projekt valt att fokusera på hur man lär sig hantera medicinsk teknik och då speciellt samspelet mellan patienten och tekniken.

Det traditionella lärandet av medicinsk teknik är att personalen lär sig hantera apparaturen genom att läsa manualer eller blir förevisade hur de ska hantera apparaten genom att de t.ex. visas vilka knappar de ska trycka på. Manualer och anvisningar är framtagna av tekniker och ofta inte skrivna på ett sådant sätt att personer med icketeknisk bakgrund får en djupare förståelse på hur apparaten fungerar. Att lära sig hur apparaten och patienten fungerar tillsammans måste ske genom att skaffa sig allt mer erfarenheter genom arbetet med verkliga patienter. Detta är emellertid svårt att få tillräcklig kunskap om situationer som sällan förekommer. Ett sätt att träna dessa sällan förekommande situationer är att använda avancerade simuleringar med specialbyggda mycket dyrbara mannekiner. Denna typ av träning är emellertid mycket kostbar och förekommer sällan.

Den i projektet framtagna prototypen för hur ett enkelt databaserat verktyg för lärande kan vara utformat är en kompletterande metod för lärande. Den är billig och lättillgänglig och kan användas både enskilt och i grupp. Utvärderingen tyder på att det kan vara ett användbart koncept och att även den enkla streckgubben, som reagerar adekvat vid behandlingen, kan ge ett relevant patientperspektiv. Att utveckla fler scenarier, som kan implementeras i verktyget, kan troligen med hjälp av erfaren personal vara möjligt att få fram med inte allt för stora arbetsinsatser. Detta krävs i en förlängning för att verktyget för lärande ska vara intressant att använda.

En viktig aspekt, som kom fram under utvecklingsprocessen, vad ljudets stora betydelse både för upplevelsen av att befinna sig i en verklig situation men också för förståelsen av vad som händer, tolkningen av situationen och hur stressat man agerade. Ljudets betydelse är en kunskap som är svår att sätta ord på och överföra till sina kolleger. Att vidare studera ljudets roll som kunskapsbärare i olika vårdsituationer, samt hur det kan användas i utbildningssyfte, skulle vara viktigt att få mer kunskap om.

Projektet har också gett upphov till hur många tankar kring hur personalen i vården lär sig använda de alltfler tekniska apparater och systemen och vilka brister det finns. Dessa system påverkar i allt högre grad personalens arbetsmiljö och patientsäkerheten och mer kunskap behövs inom detta område kring hur man kan utbilda personal och upprätthålla kompetensnivån.

Insikten om hur viktigt samspelet mellan forskare och vårdpersonal har varit i arbetet med verktyget för lärande är betydelsefull för utveckling av liknande verktyg. Vårdpersonalens kunskap om arbetsmiljön – vilken problematik som finns där och hur innehållet i verktyget skall utformas för att passa användaren – är nödvändig. På samma sätt behövs forskare eller utvecklare som ger vårdpersonalen kunskap om de tekniska verktygen och koncepten som kan användas för att utforma utbildningsmaterial på detta sätt samt implementera dem. Detta samspel mellan personer från olika kunskapsområden, miljö och teknik tror vi är centrala för att skapa verktyg, produkter och tjänster som är bättre anpassade till människors och organisationers förutsättningar och behov.

Slutsats

I detta projekt har vi visat att:

- visualisering med fördel kan användas för utveckling av både arbetsmiljö och arbetsrutiner
- visualisering ger ökad kunskap och delaktighet och bidrar till att personalens praktiska kunskap på ett bra sätt kan integreras i utvecklingen av arbetsmiljön
- visualisering inte enbart kan användas för den fysiska utformningen utan även skapar förutsättningar för att diskutera andra frågor i arbetsmiljön, t.ex. arbetsorganisation
- det finns en potential i att använda enklare typ av visualisering för utökad lärande och en säkrare vårdmiljö och bättre arbetsmiljö
- det finns ett mervärde i att kombinera olika visualiseringsverktyg
- även skissartade visualiseringar är användbara och borde utnyttjas i större utsträckning
- visualiseringsteknik, trots mångårig utveckling mot ökad användarvänlighet, fortfarande är svårtillgänglig för många utan expertkompetens

Många mindre men lyckade projekt, som avser att förbättra arbetssituationen inom svensk sjukvård, genomförs årligen. Detta projekt kan ses som ett sådant exempel. Resultaten implementeras på den enskilda kliniken men vi kan konstatera att de sällan får spridning inte ens på det aktuella sjukhuset långt mindre i regionen eller nationellt. Betyder detta att bara projekt som drivs högt upp i ledningen av svensk sjukvård har en möjlighet att överleva och påverka och att det förändringsarbete som drivs nära personalen har mycket lite möjlighet att förändra situationen? Om så är fallet är det mycket olyckligt.

I detta projekt, som vi också har drivit underifrån, har vi gjort ansträngningar att sprida våra resultat och våra tankar. Vi kommer att fortsätta med detta arbete och vår förhoppning är att några av våra resultat ska få fotfäste och påverka arbetet inom vården på ett positivt sätt.

Bilagor

Bilaga 1 – Interna seminarier för arbetsgruppen

Bilaga 2 – Medverkan i konferenser och seminarier

Bilaga 1 – Interna seminarier för arbetsgruppen

Allmänt om visualiseringstekniker och -metoder

- Elisabeth Dalholm: Visualisering med hjälp av fullskalemodell
- Kirre Rasmus-Gröhn: Projekt inom icke-visuell interaktion
- Nicolás del’Unto: Hur andra arbetar med VR-verktyg i vården
- Rikard Lundstedt: VR-verktyg för planering
- Ola Johansson: Vad är simulering?
- Daniel Hellström: Flödessimulering
- Magnus Haake: Virtuella agenter
- Mikael Blomé: Organisationsdesign

Visualiseringsmetoder med tillämpningar inom vården

- Pia Andersson och Anna Klara Axelsson: "Tilda" – ett verktyg för lärande inom vården
- Cecilia Holm visar runt och berättar om verksamheten på Simulatorcentrum i Malmö
- Studiebesök på Practicum i Lund

Visualiseringsmetoder med tillämpningar inom andra områden

- Jan Sjöström, Trafikflyghögskolan i Ljungbyhed: Simulering inom flygutbildningen
- Per-Anders Hillgren, Elisabet Nilsson och Erling Björgvinsson, MEDEA, Malmö: Spel och lärande med virtuella verktyg
- Karolina Rosenqvist, MEDEA, Malmö: Presentation av MEDEAs verksamhet

Forskning med anknytning till vård

- Åsa Ek: Risk- och säkerhetshantering

Övrigt

- Per Odenrick: Hur arbetar man i en kraftgrupp?

Bilaga 2 – Medverkan i konferenser och seminarier

2010

- Evidensbaserad design - forskning och praktik- temadag, 16 december, Lund: Föredrag "Samverkansmetoder för utformning av framtidens vårdmiljöer" av Gerd Johansson och Per Odenrick, Institutionen för Designvetenskaper.

2011

- 7th Öresund symposium on Clinical Skills Training, 3 februari, Köpenhamn: Gerd Johansson och Johanna Persson deltog i konferensen.
- Visual Forum, 3 maj, Göteborg: Elisabeth Dalholm och Johanna Persson deltog i konferensen.
- AMEE (Association for Medical Education in Europe), 28-31 augusti, Wien: Projektet presenterades av Johanna Persson med en poster.
- Arena Sunt Liv, 2 november, Malmö: Gerd Johansson presenterade projektet och olika erfarenheter från arbetet inom vården.
- Kvalitetskonferensen, 15-17 november, Göteborg: Projektet presenteras av projektdeltagarna i Kristianstad som en del av en utställning som samordnades av Utvecklingscentrum på Region Skåne.
- 8th Öresund symposium on Clinical Skills Training, 6 december, Malmö: Projektet presenterades med en poster.

2012

- Årliga nationella konferensen för intresseföreningen för infektionssjuksköterskor (IFIS), 13 april, Malmö: Föredrag och demonstration av lärandeverktyget.
- Participatory Design Conference (PDC), 13-15 augusti, Köpenhamn: Johanna Persson presenterar projektet vid doktorandsymposiet.
- NordiCHI Workshop on Intelligent Healthcare systems, 14-17 oktober, Köpenhamn: Johanna Persson presenterar lärandeverktyget
- Medicinteknikdagarna, 2-3 oktober, Lund: Johanna Persson håller föredrag om de olika delprojekten.
- AFA konferensen Gilla jobbet, 23-24 oktober, Älvsjö: Projektet presenterades med poster, demonstration av lärandeverktyg och digital modell av lokaler för barn- och ungdomsakuten i Kristianstad

2013

- Utvecklingskraft, Landstinget i Jönköpings län, 15-16 maj, Jönköping: Projektet presenterades genom demonstration av lärandeverktyg och digital modell av lokaler för barn- och ungdomsakuten i Kristianstad.
- Nordic Ergonomics & Human Factors Society conference, 11-14 augusti, Reykjavik: Föredrag om delprojektet om lokalplanering.