



Anders Lindh – fil. lic. i religionshistoria, gymnasielärarexamen i religionskunskap och svenska. IT- och medieansvarig på institutionen för Individ och samhälle och på Särskild lärarutbildning (SÄL) vid Malmö högskola.

“Det kan vara svårt att sätta fingern på vad det är, men... ansiktet skapar närvarokänsla!”

Några blivande lärares tankar om närvaro i videokonferens med webbkamera

Inledning

På Lärarutbildningen vid Malmö högskola finns det ett femtontal olika utbildningar inom Särskild lärarutbildning (SÄL) med totalt cirka 70 olika kurser och närmare 600 studenter. Alla kurser är nät-baserade, med en större eller mindre del av utbildningen förlagd till nätet. På Särskild lärarutbildning i Malmö ges bland annat en breddningsutbildning i tyska. Kursen är på 40 poäng och ges på halvfart, det vill säga studenterna läser 10 poäng per termin och utbildningen går således över 4 terminer eller två år. På denna utbildning finns det 5 studenter, i olika åldrar och med olika bakgrunder. Kursen kom till

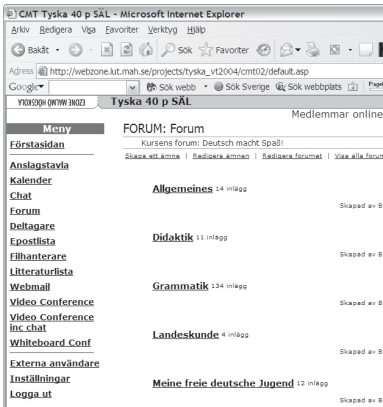


Fig. 1. Webzone, den utbildningsplattform som studenterna använder för kommunikation via Internet.

stånd vårterminen 2004. Under det år som studenterna läst tyska på halvfart har de också använt olika program för kollaborativt lärande på nätet. Bland annat använder man i kursen en utbildningsplattform som utvecklats på Malmö högskola. Utbildningsplattformen, Webzone, har ett antal funktioner som är vanliga vid nätbaserad utbildning idag, oavsett vilken programvara som används. Det finns möjlighet till synkron och asynkron textbaserad kommunikation i form av diskussionsforum och chatt. Det finns en kalender och ett fildelningsprogram, möjlighet till summativ eller formativ bedömning, eller en kombination av dessa båda, så kallad kontinuerlig bedömning (continuous assessment).¹ Litteraturlistor, länklister, kursplaner och olika externa funktioner och program kan kopplas till projektplatsen. Allt detta är verktyg för att skapa förutsättningar för samarbetslärande eller kollaborativt lärande i en nätbaserad utbildning.

Men, för att kunna uppleva en verklig närvaro mellan människor i samarbete krävs självklart att man faktiskt träffas fysiskt. Att man ser varandra, kan få ögonkontakt, kan

se minspel, gester, kroppsspråk och andra uttryck för viljeyttringar är förstås grundläggande för att kunna föra ett meningsfullt och utvecklande samtal, inte minst om man ska tala ett främmande språk. Och samtal är förstås centrala i en språkutbildning. Det kan alltså vara betydelsefullt att ha något slags ögonkontakt med den jag talar med. Det kan genom att se en annan människa i ögonen vara möjligt att uppfatta intentioner och föreställningar som kanske inte uttrycks med andra uttrycksmedel. Hur ska vi då kunna lära oss att kommunicera på ett språk om vi inte får möjligheten att göra detta i en relevant kontext? Vilka kontexter kan man tänka sig i en språkutbildning? Först och främst är det förstås kursdeltagarnas samtal med varandra och inte minst med läraren. Detta utvidgas kanske till samtal tillsammans med infödda talare av språket man ska lära. Hur löser man detta i en reguljär utbildning, eller campusutbildning? Jo, man skapar grupper av deltagare som träffas fysiskt och samtalar på språket i fråga, i det här fallet tyska. Läraren, eller studenterna, kanske arrangerar en språkresa till Tyskland, där kursdeltagarna får möjlighet att tala med tyskar. Studenterna åker eventuellt själva på språkresor till Tyskland och får så möjlighet att tala tyska. Men, hur löser man problemet i en huvudsakligen nätbaserad utbildning? Där studenterna i det mest extrema fallet bor 200 mil eller mer från varandra. Man försöker kanske arrangera så att studenterna träffas fysiskt några gånger under utbildningen, i första hand på studieorten, i det här fallet Malmö. Men bor man i Gällivare eller för den delen Karlstad eller Örebro, kan man inte kräva att studenterna kommer till Malmö mer än högst någon gång per termin. Möjligen skulle man kunna arrangera så kallade geografiska grupper av studenter som bor relativt nära varandra och kan resa kortare sträckor för att ses. Men då uppstår problemet med att kursledaren kanske inte kan vara närvarande, något som möjligen skulle kunna lösas med telebildekommunikation via olika lärcentra. En trots allt ganska dyrbar och tidskrävande lösning, som inte tillfredsställer kursdeltagare från mer avlägsna belägna

platser. Finns det då något annat sätt att ytterligare förbättra lärandet genom att skapa tillfällen för kontextuell kommunikation? Med utbyggnaden av bredbandsnätet i Sverige finns det idag större möjligheter för studenter att utnyttja visuell kommunikation via en så kallad webbkamera.

Under några samtal med kursledaren för SÄL-utbildningen i tyska, kunde jag märka en tydlig entusiasm för att använda nya metoder vid kommunikation, även om det fanns en viss oro inför hur detta skulle fungera rent tekniskt. Efter vissa försäkringar från den it-ansvariges sida, om att det skulle gå att lösa de tekniska och efter samtal med kursdeltagarna, där flera var mycket entusiastiska inför idén med användning av videokonferens med webbkamera, kom vi fram till att det skulle kunna vara av värde att försöka genomföra videokonferenser på det här sättet i denna grupp. Förutsättningarna var goda, det är en liten grupp, normalt sett fungerar videosamtal av den här typen, där alltså alla ska ges en möjlighet att yttra sig, enbart med upp till cirka 8 deltagare. Vi hade möjlighet att använda ett

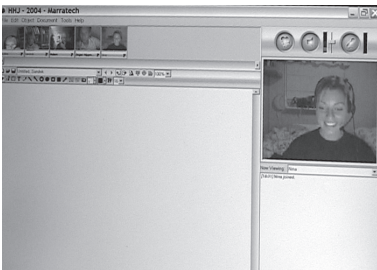


Fig 2. Arbetsytan i Marratech, det videokonferenssystem som användes i utbildningen. Överst syns små fönster med deltagarna och till höger därom en större bild av den som för tillfället har ordet. Under småbilderna finns en yta för whiteboard och delning av dokument. Under den stora bilden finns en chatt.

videokonferenssystem som heter Marratech. Språkutbildningar, i det här fallet i tyska, har ett specifikt behov att kontextuell kommunikation. Var det tekniskt möjligt för var och en att installera en webbkamera och få den att fungera? Som sagt, svaret på den frågan var: ja, troligtvis. Ett antal webbkameror inköptes och lånades ut till studenterna, som även fick hörlurar och mikrofoner för att kunna tala med varandra i realtid på ett tillfredsställande sätt. Kursdeltagarna skulle alltså börja samtala på tyska på nätet med webbkamera, hörlurar och mikrofon. Men det är förstås också så att enbart en videokonferens inte utgör en läraaktivitet i sig.

“A videoconferencing session is not yet a learning activity. It does neither constitute, characterise nor induce a learning activity. The appropriate learning activity is a session of collaborative co-construction of knowledge in discourse using a videoconference, or a session of expository teaching transmitted by videoconference.”²

Bakgrund och frågeställningar

Det var spännande att se vart detta skulle leda. Mina funderingar kretsade kring tankar om vad man kan använda videokonferens till i en nätbaserad utbildning i allmänhet och en tysklärarutbildning i synnerhet. Tidigare hade jag undersökt blivande svensklärares utveckling av lärande i textbaserade konferenssystem³, men främst på grund av att studenterna i den utbildningen, som också var nätbaserad, saknade bredbandsuppkoppling kunde inte de planer vi då hade på att använda videokonferenssystem mer än initieras och provas någon enstaka gång. De resultat som kom ut av undersökningen på textbaserade konferenssystem visade att studenter utvecklar sitt skrivande på ett, åtminstone för blivande svensklärare, tillfredsställande sätt i ett textbaserat forumsystem. De fick ju tillfälle att skriva mycket. Möjlig-

heten till reflektion och redigering i det textbaserade forumsystemet framhölls också av dessa studenter som viktig. Detta är något som även andra forskare sett vid liknande studier.

Vilka frågor skulle då vara intressanta att få svar på vid en studie av tysklärarytbildningen i SÅL? Eftersom det var fråga om att använda webbkamera, vilket ju innebär att man förhoppningsvis kommer att se varandra under konferenserna och kunna tala med varandra på ett någorlunda otvunget sätt, var min första reflexion att det skulle vara intressant att undersöka hur den enskilde studenten upplever själva närvaron av de andra studenterna under samtalet. Vilka skillnader upplever studenterna mellan att enbart skrivtala, i till exempel ett textbaserat forumsystem eller i en chatt, eller att föra ett samtal via konferenstelefon (eller för den delen med ip-telefoni), och att både se och höra varandra i en videokonferens av det slag som beskrivits ovan? I vilka delar av en utbildning, som till exempel en tysklärarytbildning, är videokonferens överlägsen andra former av nätbaserade undervisningsmetoder? Vad upplever man vara fördelar och nackdelar med videokonferens? Naturligtvis i relation till andra former för kommunikation. Hur utvecklar slutligen studenter sitt lärande i en videokonferens med webbkamera? En fråga som kanske får vänta på ett mer djupgående svar till längre fram, eftersom det blir svårt att besvara den med utgångspunkt i den korta erfarenhet dessa studenter hittills har av videokonferens med webbkamera.

Närvaroupplevelse i videokonferens med webbkamera – en forskningsöversikt

Det har i tidigare forskning visat sig att de tecken, som till exempel handuppräckning eller annat icke-verbalt beteende, för att få uppmärksamhet och ställa frågor, vilka förekommer i face-to-face-situationer inte förekommer i videokonferenser. Frågor i kollaborativa situationer gör att de inblandade samarbetar bättre för att skapa förståelse i lärandet. Mulder et. al. (2003) visar i en studie hur man

genom att använda ett speciellt frågeverktyg kan öka förståelsen i en grupp, genom att de inblandade kan ge sig tillkänna med verktyget då de vill ställa frågor. Mulder et. al. studerade hur frågor ställs med och utan turtagningsverktyget eller frågeverktyget (Q-tool). Det visade sig att grupper i en videokonferens med Microsoft Netmeeting som använde Q-tool lärde och förstod varandra bättre än grupper utan detta verktyg. Hade man dessutom en person i gruppen som var mer aktiv och som underlättade turtagningen fungerade gruppen som bäst. Detta är förstås något som är intressant i vår grupp. Hur frågor ställs i gruppen skulle kunna studeras i de videoinspelade videokonferenser de haft.

När det gäller hur studenter upplever närvaron av varandra i nätbaserade utbildningar med användande av video har det gjorts en del studier under de senaste 10-15 åren. I en artikel om värdet av att ha ögonkontakt under samtal med webbkamera pekar Grayson och Monk (2003) på svårigheten att åstadkomma detta under videokonferenser med webbkamera, eftersom det finns en skillnad mellan var man tittar och var webbkameran är placerad. Deras undersökning är intressant ur flera aspekter och en mer ingående redovisning av deras resultat ges nedan. Studien är betydelsefull för att förstå vilka möjligheter som finns för att vidareutveckla kommunikation i videokonferenser i allmänhet och förstås också i en kontextrelaterad lärandesituation i tyskundervisning där man använder sig av webbkamera i en nätbaserad videokonferens.

Grayson och Monk hävdar att många av de ofta kostsamma lösningar som utvecklats under senare år är onödiga och att studenter kan lära sig att förstå vem som vill ha kontakt med dem, även då de utnyttjar en vanlig webbkamera kopplad till datorn. Detta åstadkoms genom att man använder ett slags bedömare som avgör var den som betraktar skärmen riktar sin blick. Det visade sig i deras undersökning att det var möjligt för personer med en relativt enkel webbkamera att efterhand avgöra vem det är de pratar med och alltså vem de

har så att säga ögonkontakt med. Om detta stämmer får det förstås implikationer för valet av videoutrustning. Det verkar alltså som om det med viss vana skulle vara möjligt att öka närvarokänslan under videokonferens med en enkel webbkamera kopplad till datorn. Gale och Monk (2000) identifierar tre olika former av förståelse för vart någon tittar: ”full gaze awareness: that is knowledge of what object someone is looking at in their immediate environment; partial gaze awareness: that is knowing the general direction someone is looking, and mutual gaze: which is more commonly referred to as ‘eye contact,’ is the knowledge that someone is looking at you.” “Mutual gaze” motsvarar alltså vad vi skulle beteckna som “ögonkontakt”. Grayson och Monk pekar på att i en normal konversation har de som talar ögonkontakt 49 % av tiden man talar. Utför man ett gemensamt arbete samtidigt minskar tiden man har ögonkontakt. Deras resonemang fortsätter:

“To determine that someone is looking at you, you must be looking at them. Consequently there is a good probability that, they know that you are looking at them, and that they know that you know they are looking at you. This property of mutual gaze gives it a special status as a synchronisation signal or “hand shake.” It is thus not surprising that mutual gaze has some well documented functions in regulating conversation. It is used in the process of transferring the role of speaker smoothly from one participant to another (Duncan and Niederehe 1974; Kendon 1967; Levine and Sutton-Smith 1973), it can also act as a social cue (Argyle et al. 1974).”⁴

Problemet är att en vanlig videoutrustning, som man använder på datorn, inte stödjer en ömsesidig ögonkontakt under konversationen.

Eftersom kameran oftast är monterad ovanpå bildskärmen blir det en vertikal skillnad mellan ögonen hos dem som talar. Om man tittar på bilden på skärmen av den som man talar med, upplever denne det som att man tittar i brösthöjd på honom eller henne. Om man tittar i kameran upplever den andra att man tittar i ögonen, men då kan man själv inte avgöra om den andre tittar en i ögonen, eftersom man inte ser den andres bild på skärmen längre. Flera olika lösningar på det här problemet har funnits genom åren. Det har gjorts olika sorters speglar som ska reflektera bilden av den som talar, så att den som man talar med ska uppfatta det som att man tittar på vederbörande.⁵ Det har också skapats system, som använder sig av förinspelade stillbilder och videospelade bilder av den man talar med, vilka ska ge en illusion av att två samtalspartner talar med varandra (GAZE).⁶ Man har i detta och andra system försökt lösa problematiken genom att använda flera olika kameror. Det kan tyckas vara något komplicerade lösningar, särskilt som studenter ofta har problem nog med att få *en* kamera att fungera tillfredsställande, för att man ska kunna föra ett samtal över nätet.

Hur löser då Grayson och Monk detta problem? Jo, de menar att det inte är nödvändigt att ha dessa mycket kostsamma alternativ, vana användare lär sig andra indikationer på att någon har eller vill ha ögonkontakt med dem, bland annat eftersom själva innehållet i det man säger och betoning förmedlar informationen att man vill ha kontakt med en annan person (Clark 1996).⁷

Vad Grayson och Monk menar är således att om bara utrustningen är konfigurerad på ett lämpligt sätt kan man uppfatta när någon annan på bildskärmen vill ha ögonkontakt, även om signalen kommer från ett annat håll än att den andre så att säga ”ser mig i ögonen”. De bygger sina antaganden på bland annat en studie av Chen (2002) som låtit försökspersoner se flera olika videoklipp av en person som tittar på en skärm med ett hål i mitten. Personen som tittar på skärmen riktar sin blick på olika områden på skärmen, också

mot själva kameran. Det försökspersonerna ska avgöra är om personen på videoklippen tittar på dem, det vill säga in i kameran. Det visade sig då att 90 % svarade att personen tittade på dem, även om personen tittade 29 centimeter under kameran centrum. Försökspersonerna var placerade på 2,4 meters avstånd från kameran/skärmen. Enligt Chen ska det alltså räcka att man placerar kameran hängande från ovankanten av sin skärm och att man arrangerar videobilden av den man talar med så nära sin egen kamera som möjligt.⁸

Chens utgångspunkt är emellertid den motsatta till den som Grayson och Monk har i sin studie. Grayson och Monk försöker snarare se hur en försöksperson verkligen kan se när någon tittar på dem och när de tittar på något annat på skärmen. Skulle man tillämpa Chens metod skulle det ju innebära att någon annan än den man verkligen tittar på skulle kunna tro att man tittar på honom eller henne. Grayson och Monk går i detalj in på de felmarginaler som finns i den typ av studier som Chen genomför⁹, och påstår att Chen "...makes the strong assumption that participants will experience eye contact if they are using a setup that does not allow them to reliably judge that the other is looking elsewhere."¹⁰

Det experiment som Grayson och Monk utförde gick ut på att deltagarna skulle *lära sig* att förstå vem som tittade på dem och som de alltså talade med. Det fanns en "bedömare" och en "tittare", alltså en som bedömde var den andra tittade och så den som tittar och ger feedback om hur "bedömaren" uppfattar var han tittar. Vad kommer de då fram till? Det visar sig, att då den som tittar riktar blicken mot en punkt just under kameran får man mycket hög frekvens av riktiga bedömningar, "han tittar på mig", hela 84 %, medan antalet riktiga bedömningar sjunker till ca 65 %, då man tittar på andra positioner i överkanten av skärmen, men inte just under kameran, vilket i och för sig är ett signifikant resultat för en bedömning av var en diskussionspartner tittar på sin skärm. Storleken på videobilden hade ingen betydelse för resultatet.¹¹

Vid ett andra experiment låter man den som ska titta på olika skärm-punkter täcka över bilden då han ändrar riktning på sin blick så att den som ska bedöma inte ser att han ändrar sin blickriktning. Resultatet av det experimentet skilde sig inte nämnvärt från det av experiment 1, förutom att det har betydelse vilken storlek man har på videobilden i antal pixlar, där 176 x 144 pixlar är tillräckligt för att få en bra uppfattning av var någon tittar på skärmen, förutsatt att personen som visas i bildrutan är i halvbild, det vill säga huvudet och en del av överkroppen visas.¹²

Grayson och Monk antar med utgångspunkt i sina resultat att man under videokonferenser utanför en experimentsituation kan lära sig att särskilja var någon tittar på sin skärm, så att man kan lära sig att uppfatta ögonkontakt och konversera med normalt användande av det kommunikationsmedlet även i en videokonferens. Förutsättningen är förstås att utrustning och konfigurationen av utrustningen är optimal: "The main design recommendations resulting from these experiments is that, to optimise the possibility for mutual gaze awareness, the video camera should be placed as close to the image of the remote participant as possible. The data presented here demonstrate that a horizontal disparity is particularly disruptive."¹³

Grayson och Monk menar alltså att närvarokänslan i en datorbaserad videokonferens kan öka genom upplevelse av ögonkontakt med en rätt inställd kamera och med videobilderna i position under kameran. Något som de menar kan upplevas, trots att det finns en diskrepans mellan var man tittar och var kameran är placerad.

I vår kurs för blivande tysklärare har vi i de första videokonferenserna inte tagit speciell hänsyn till huruvida ögonkontakt upplevts eller inte. Konferenserna har medierats med videokamera i ett system som heter Marratech, och det enda som gjorts för att utveckla närvarokänslan under de första fyra konferenserna var att deltagarna efter konferens 3 fick mer avancerade instruktioner för hur de skulle ställa in sina webbkameror för att få en bättre bildåtergivning.

Metod

Studien genomfördes under kursens första och andra termin. De studerande tilldelades en webbkamera och ett par hörlurar med mikrofon. De har fått instruktioner i hur detta kan användas och har före studien tog sin början fått närvara vid en videokonferens i konferenssystemet Marratech. Vid det tillfället samtalade jag med de it-ansvariga i SÅL för Karlstads universitet och Göteborgs universitet. Vi använde oss av de olika funktioner som finns i Marratech och studenterna fick se hur en videokonferens kan gestalta sig. De fick också själva delta i konferensen genom att ställa frågor till och diskutera med de it-ansvariga, som var uppkopplade med systemet. Ingen i gruppen hade någon erfarenhet av videokonferens med webbkamera, men vissa var förstås mer entusiastiska än andra.

Från den fjärde konferensen började vi att lägga vikt vid hur kameran var placerad och var videobilden hamnade på skärmen, för att senare kunna identifiera hur närvarokänslan påverkas av kamerans placering.

Ett antal av de videokonferenser som hållits har spelats in med videokamera för analys av vad som diskuterats under konferensen. Detta gjordes för att se hur turtagning skett och för att dokumentera vilka moment i undervisningen som man genomfört under videokonferens. Vid de första konferenserna fungerade dock inte utrustningen felfritt rent tekniskt.

Det finns, som nämnts ovan, också verktyg såsom Q-tool, vilka utvecklats för att underlätta just turtagning i videokonferenser med webbkamera.¹⁴ Att man skapar verktyg som Q-tool är förstås för att efterlikna ett face-to-face-förhållande så mycket som möjligt. I en situation där man befinner sig i samma rum och ser varandra finns ju möjligheter till turtagning med subtila tecken som blickar, gester, korta yttranden och annat kroppsspråk.

Tidigare forskning på området har också gett vid handen att det krävs ett något större förberedelsearbete för att få till stånd en givande

videokonferens.¹⁵ Detta var något som läraren på kursen poängterade under intervjun.

Efter fem videokonferenser, med riktlinjer för videokamerans placering efter den fjärde konferensen, intervjuades studenterna och läraren på kursen. De frågor som behandlades under intervjun redovisas nedan. Ytterligare intervjuer planeras i slutet av utbildningen, efter konferenser med iakttagande av mer detaljerade riktlinjer för videokamerans och videobildens placering på skärmen. Vidare ska vi försöka använda någon form av turtagningsverktyg i utbildningen.

“Så är man uppe i tyskan igen...”

– betydelsen av videokonferens i en tysklärarutbildning

Jag har valt att redovisa resultaten av intervjuerna under respektive fråga. De intervjuade är fem studenter, tre kvinnliga (K1-K3) och två manliga (M1 och M2) och läraren på kursen (L). Jag intervjuade studenterna i grupper, först K1 och K2 tillsammans. Dessa var studenter som varit med vid alla videokonferenserna och vars utrustning i stort sett fungerat utan tekniska problem under hela tiden. I den andra gruppen intervjuade jag de andra studenterna, K3, M1 och M2. K3 är en student vars videokamera inte fungerat under konferenserna, vilket innebär att hon inte varit synlig för de andra, men hon har kunnat höras. Själv har den studenten både sett och hört de andra inklusive läraren på alla konferenser. K3 har varit med vid de flesta konferenserna. M1 är en student som endast varit med vid en av videokonferenserna och M2 har varit med vid tre av de fem konferenserna. All konversation och undervisning som förekommit i videokonferenserna har skett på tyska, utom kommentarer vid grammatikundervisning som gjorts på svenska.

När studenterna och läraren intervjuades ställdes följande frågor:

- Hur stor vana har du vid videokonferens med webbkamera?
- När ni sitter och konverserar, vad är det ni talar om?

- Vilka specifika uppgifter gör ni i videokonferenserna? Vad är videokonferensen speciellt bra för tycker du?
- När ni kommunicerar med videokamera, på vilket sätt tycker du att det är annorlunda jämfört med att prata när ni träffas och jämfört med att ha en textbaserad konversation i en chatt eller ett diskussionsforum?
- Hur upplever du närvaron av de andra som du konverserar med?
- Vad tycker du är det bästa ur lärandesynpunkt med videokonferenser?
- Hur sker turtagning under videokonferensen? Alltså, vad/vem är det som bestämmer vem som pratar under videokonferensen?
- Upplever du att du kan se och få ögonkontakt med den du pratar med under videokonferens? Om nej, vad kan det bero på?
- Hur tycker du att videokonferens förändrat utbildningen jämfört med innan den möjligheten fanns?
- Hur skulle du vilja utveckla videokonferenserna?

Hur stor vana har du vid videokonferens med webbkamera?

Samtliga studerande och även läraren har inte någon tidigare erfarenhet av att arbeta med videokonferens. En av studenterna, M2, har i annan utbildning deltagit i föreläsningar via telebildkommunikation och storvideo på lärcentrum. Det är också så att endast M2 hade någon erfarenhet av utbildning på distans över huvud taget tidigare.

När ni sitter och konverserar, vad är det ni talar om?

Studenterna nämner att de framför allt diskuterar böcker som de läst och filmer de har tittat på.

Vilka specifika uppgifter gör ni i videokonferenserna? Vad är videokonferensen speciellt bra för tycker du?

Inledningsvis nämner L att de har gjort uppgifter på en whiteboard

som ingår i systemet Marratech. De har även haft grammatikgenomgångar och gjort översättningar som gått till så att de har fått ett antal meningar, som de kunnat se i whiteboard och som de har skrivit in en översättning på under konferensen. De har då kunnat få direkt återkoppling av läraren och kunnat diskutera sin översättning via videokonferensen.

När studenterna svarar på den här frågan kommer de snabbt in på aspekter som kanske snarare rör den närvarokänsla som upprättas i en videokonferens. K1 tycker att videokonferensen bland annat är bra ur en social aspekt: "...jag tycker nog att det blir ett upprätthållande av en grupp som ju inte träffas så ofta annars...alltså att svetsa gruppen, det kanske inte är så lätt att få den känslan när man sitter där på sin kammare själv. För det är ju ändå bara tre gånger under en termin som vi träffas fysiskt." Den sociala kontakten är förstås viktig, menar K1, för att få studenter att fortsätta en utbildning och den andra studenten instämmer. K1 fortsätter: "Ja, där är K2:s röst och man blir så glad alltså, faktiskt!" M1 upprepar också att det är en stor fördel med videokonferenserna att det finns en möjlighet att "träffas" mer än de tre gånger per termin, som man träffas fysiskt på Lärarutbildningen. K3 tycker att det är skönt att man slipper lägga tid på resor och M2 menar att "det blir en större kontinuitet i pluggandet om man vet att man ska... att om fjorton dagar så är det!... och då måste man, i stället för att om fem veckor så träffas vi igen och då är det kanske lättare att skjuta upp det...". K3 och M1 instämmer i M2:s synpunkt.

K2 tycker också att det är en stor fördel att man kan se varandra också och hon säger att det är bra att man kan se varandra, för annars skulle det lätt kunna bli att man pratade i mun på varandra. En nackdel som K1 påpekar i det här sammanhanget är att man inte kan se läpparna med ljudet, att det sker en viss eftersläpning av uppdateringen av bilden på skärmen. Detta beror förstås på flera olika faktorer, som bandbredd och systemets möjligheter. K1 tar upp detta,

eftersom hon har en viss hörselnedsättning på ena örat och ibland kan ha problem att uppfatta vad personer säger i en konversation, men om hon har möjlighet att se på läpparna får hon lättare att följa samtalet. Hon säger: "...det är en väldig försening, men det är ändå bättre än att inte ha bilden...". K2 hävdar att det är "...lättare att prata om man ser bilden också...man ser i alla fall om en person är på gång och vill säga något lite...".

Då vi fortsätter att diskutera och analyserar hur de har upplevt att en av de studerande, K3, inte har kunnat ses under konferenserna menar K1 att det stört henne att hon inte har kunnat se K3, "...då blir hon ju inte någon, det är på något sätt som det osynliga barnet, hon är inte sedd, och då blir det mer att läraren får dirigera det...". Läraren får alltså gå in och leda vem som ska tala, eftersom det inte går att se den ena av studenterna och alltså få en uppfattning om när hon vill tala.

En annan fördel som nämns är att det i en tysklärarutbildning som denna ges möjlighet till att tala just tyska mer än vid de få närundervisningstillfällena: "...ja, så är man uppe i tyskan igen..." som K2 uttrycker det, och K1 instämmer. K2, som liksom de övriga studenterna arbetar som obehörig lärare i tyska, nämner också att det blir annorlunda på de tysklektioner, som hon har, när hon haft en videokonferens. Det blir en extra injektion för undervisningen. K1 instämmer, men menar att det som främst påverkar henne är när de träffas på närundervisningstillfällena, medan K2 hävdar att även möjligheten att prata tyska under videokonferenserna förändrar hennes lektioner som tysklärare.

När ni kommunicerar med videokamera, på vilket sätt tycker du att det är annorlunda jämfört med att prata när ni träffas och jämfört med att ha en textbaserad konversation i en chatt eller ett diskussionsforum?

Ett problem som K1 nämner vid jämförelse mellan videokonferens

och fysiska träffar är att hon har svårt att uppfatta om den som hon talar till är med eller har "uppfattat budskapet". K2 inflikar att man även missar en hel del vad gäller kroppsspråket.

Chatt har de provat någon enstaka gång under utbildningen, men de tycker att det inte fungerade alls. Synkroniseringen mellan deltagarna i chatten var komplicerad och de visste inte riktigt vem de "talade" med.

Diskussionsforum däremot, upplever de som bra, och vid en jämförelse med videokonferenser tycker de att de i forumet har längre "betänketid". Man "kan mer sitta och fila på en synpunkt" som K1 uttrycker det. "Där sitter man och tänker på ändelser och så...", "man är mer noggrann...", inflikar K2. K2 tycker att fördelen med videokonferensen är att man kan få ett gensvar direkt och det upplever hon som mycket bättre än att behöva sitta och vänta på en kommentar eller ett svar på något som man upplever som angeläget just för tillfället. M1 framhåller också fördelen av att kunna få en direkt feedback under videokonferensen, jämfört med att konferera i forum, "... det blir inte så spontant som när man pratar". De har också ett grammatikforum och det upplever K1 som värdefullt, fastän det inte kommer in gensvar eller svar direkt då de skriver i det, medan det å andra sidan är så, att det som skrivs där finns kvar och man kan gå tillbaka till materialet och studera det flera gånger. Slutligen enas både K1 och K2 om att de båda kommunikationsformerna kompletterar varandra och är viktiga för något olika ändamål beroende på sina respektive möjligheter.

L framhåller spontaniteten i kommunikationen med videokonferens och att man som lärare får en feedback direkt från eleverna, "jag förstår inte det här!", "... i forum så sitter de där hemma och läser och de läser kanske anteckningar som jag har skrivit, och så lägger de in en fråga på forum och det kan ju dröja innan den blir besvarad, man kan ju inte vara där inne varje dag. Läraren får omedelbar feedback och studenten får omedelbar feedback... de får

svar på sina frågor, alltså med en gång och det tror jag är bra för lärande”.

K3 och M2 upplever att det är en avsevärd fördel att använda videokonferensen, eftersom de, när de skriver i forum tenderar att skriva en del på svenska, ”... men när man pratar så kan man ju prata tyska...”, säger K3. M1 tycker att det blir mer komplicerat att hålla reda på en konversation i såväl forum som i chatt. Friheten i tid med att kunna meddela sig med de andra upplevs av samtliga som en fördel med forum, liksom möjligheten att kunna tänka efter innan man svarar eller gör ett inlägg. Konversationen i forum, anger M1, kom igång när de fick ett forum som heter ”allgemeines” och där de alltså kan gå in och skriva sådant som är av mer privat natur ”... och där man bara kunde gå in och säga, att nu har jag varit på bio och sett en bra tysk film och den kan jag rekommendera, eller vad det nu är...”.

När det gäller förhållandet bild – ljud är M1 och M2 lite osäkra i sina svar, vilket kan bero på att M1 endast medverkat en gång och M2 bara tre gånger. De upplever inte att bilden gör någon skillnad mot att enbart höra, alltså ljudkonversation, något som K1 och K2, som deltagit i alla videokonferenserna, tyckte var i högsta grad avgörande för känslan av närvaro. K3 som inte syns själv i bild, men som sett alla övriga menar att betydelsen av bild är avhängig av vilken typ av verksamhet man har i videokonferensen: ”... när det är grammatikgenomgång, så kvittar det nästan, möjligtvis att man gärna vill se läraren då, men när vi diskuterar är det bättre om vi ser varandra”.

Hur upplever du närvaron av de andra som du konverserar med?

När det gäller närvarokänslan menar L att hon upplever det som svårt att dela ut ordet till var och en, men ser det ändå som nödvändigt, eftersom hon inte ser hela personen och kan se på till exempel kroppsspråket när någon student vill säga något. L menar dock att det finns

en närvarokänsla. Hon blir, liksom studenterna när jag för det på tal för dem, mycket positiv till att införa ett slags turtagningssystem för att skapa en naturligare konversation. ”Man har ju inte de här signal-systemen som man har när man sitter vid ett runt bord och pratar...”, menar L. L menar också att ”...det är ju inte samma sak som om man skulle ha det på telefon, alltså utan bilden, det tycker jag är bra...”. L fortsätter: ”...ja, vi måste ju ha sådana här videokonferenser nu i fortsättningen; för den här kursen, som vi ska läsa nu heter kultur och kommunikation, och kommunikation kan ju inte bara vara skriftlig kommunikation”. L ger intryck av att ha blivit mer och mer entusiastisk inför möjligheterna med videokonferens ju fler konferenser de har haft.

Vad tycker du är det bästa ur lärandesynpunkt med videokonferenser?

K1 menar att det inte finns några andra fördelar än gemenskapen man upplever. L refererar under intervjun till en utvärdering de haft på kursen, där studenterna var väldigt positiva till att de har fått till-sänt sig några meningar som de ska översätta och som de diskuterar under videokonferensen. Det var flera som menade att de lärde sig mycket på detta. Det är förstås samma sak som K1 och K2 och även M1 menar då de hävdar ett det är viktigt med den direkta feedback som man kan få i en videokonferens. L menar alltså att just kombinationen av olika funktioner som bild- och ljudkommunikation tillsammans med en fildelningsfunktion och whiteboard ger goda möjligheter för lärande i videokonferens med webbkamera.

Hur sker turtagning under videokonferensen?
Alltså, vad/vem är det som bestämmer vem som pratar under videokonferensen?

När jag diskuterar turtagning med studenterna är det en allmän uppfattning hos alla och även hos läraren att det är oklart vem som ska

tala och att det skulle vara bra med något system för hur den ska gå till. Då jag nämner att det finns system som provats i andra sammanhang, där studenterna kan be om ordet via ett popup-fönster till exempel, blir alla entusiastiska och vill gärna försöka införa den metoden i sina videokonferenser. Som det fungerat under konferenserna hittills har läraren delat ut ordet och studenterna ibland känt ett stressmoment i detta, att de utan att det känts naturligt varit tvungna att säga något i konferensen.

L gör så, att hon delar ut ordet under konferenserna, något som hon är medveten om inte är riktigt lyckat. Hon säger vid intervjun att "... man skulle ha så att de kunde markera... för jag känner mig lite stressad av det också nu... och det blir så, att jag tänker, att vem ska jag nu fråga och de ska ju inte känna sig utsatta på något sätt, 'aha, ska hon nu fråga mig'... och bli stressade eller så". Hon tycker att det skulle vara bra om de hade en möjlighet att markera, så att hon inte behöver styra så mycket, som då man sitter tillsammans i ett rum och man markerar på ett naturligt sätt, genom att man vänder sig mot läraren eller något liknande.

Upplever du att du kan se och få ögonkontakt med den du pratar med under videokonferens? Om nej, vad kan det bero på?

Inte vare sig de studerande eller läraren upplevde att de hade fått ögonkontakt med någon under de videokonferenser de haft. Vår diskussion runt denna fråga kom i stället att kretsa kring de möjligheter till upplevd ögonkontakt, som man skulle kunna åstadkomma i konferenserna och som jag redogjort för i forskningsöversikten ovan. Det visade sig att de var mycket positiva till att försöka utveckla detta. Förändringar i sättet att handha webbkameran för att åstadkomma en större känsla av ögonkontakt kan vara föremål för framtida studier.

Hur tycker du att videokonferens förändrat utbildningen jämfört med innan den möjligheten fanns?

Det visar sig att alla studenterna har uppfattat det som att de började med att använda videokonferens direkt när de började utbildningen, medan L hävdar att de började först efter en termin. Orsaken till detta kan vara att de hade någon testkonferens redan första terminen, så att studenterna upplevde att de började direkt med konferenserna.

L, som är den enda som svarat på frågan, menar att det är viktigt att de kan ha en mer ”närvarande kontakt, det blir ju inte alls den kontakten på forum... och att man får en känsla av att man träffas och att alla är med... helst ska ju alla vara med också, så att man kan få den här känslan av närhet fastän man inte kan vara här nere (på lärarutbildningen *förf. anm.*) så ofta, och det tycker jag är ett plus”. L nämner också hur viktigt det är att studenterna kan ställa frågor, som kanske inte rör själva uppgifterna de arbetar med, och att det ges ett tillfälle till det, när man har videokonferenserna. ”För studenterna tror jag att det är viktigt att man håller kontakten, sinsemellan, men också med läraren.” När jag då frågar vad hon tror om detta jämfört med att man skulle ha en telefonkonferens svarar L: ”... nej, det tror jag inte på!, det spelar ändå, även om man inte kan läsa ansiktet, så spelar det ändå roll med att man kan se varandra... alltså att bara prata, då tror jag inte att man kan undervisa, och gå igenom nya moment eller så, det går inte, du måste ha det visuella, bilden, också, och man måste kunna se saker som växer fram, som på whiteboard och kunna ändra och så. Det fungerar inte med telefon”. ”Det kan vara svårt att sätta fingern på vad det är, men... ansiktet skapar närvarokänsla”

Hur skulle du vilja utveckla videokonferenserna?

Vad det gäller utveckling av videokonferenserna är alla eniga om att det är värdefullt att fortsätta att använda kommunikationsmedlet. Vad de främst vill åstadkomma framdeles är att alla ska kunna vara med i bild, det var ju en student som inte har synts tidigare, och att

alla är närvarande. De vill gärna ha ett system för turtagning, eftersom det inte finns några bra möjligheter att markera när man vill säga något. De skulle också vilja ha en möjlighet att se varandra bättre och att synkroniseringen mellan bild och ljud blir bättre, vilket förstås är beroende av flera olika faktorer, som bandbred, datorkapacitet och förstås även serverkapacitet på den server som levererar systemet man använder.

Reflexioner kring användning av videokonferens med webbkamera i tysklärarutbildning

Att använda webbkamera i en videokonferens kan betraktas som ett komplement till de möjligheter för kommunikation som används i så kallad distansutbildning. Studenterna och läraren på den tysklärarutbildning som varit föremålet för den här studien anser efter att ha haft några konferenser via nätet att det är en kommunikationsform som de inte vill undvara, utan vidareutveckla i olika avseenden. Möjligheten till kontextuell kommunikation ges i videokonferens av det här slaget, då man till exempel diskuterar tysk litteratur eller tysk film. Det ges möjlighet till samtal, som med vidareutveckling av turtagningssystem, ger möjligheter för kollaborativt lärande. Formerna för undervisningen måste de undervisande lärare som använder systemet ges möjlighet att utveckla. Det kan te sig olika om det är fråga om en tysklärarutbildning eller till exempel en datorlärarutbildning.

Något som framhålls av studenterna som mycket värdefullt med att använda videokonferenser med webbkamera är att studenterna får extra mötestillfällen, utöver de gånger då de har närundervisningstillfällen på studieorten, i det här fallet Malmö. Studenterna hävdar att det ger en extra inspiration, som de menar kan göra att studierna tar fart. Möjligen kan regelbundna videokonferenser motverka att studenter slutar sin utbildning, då de får en bättre möjlighet att lära känna andra på kursen. Regelbundna träffar då man kanske ska redovisa uppgifter och diskutera projekt gör att man får kontinuitet i sina

studier. Detta går förstås att uppnå på andra sätt, även vid nätbaserad utbildning på distans, men som ett komplement verkar videokonferens enligt studenterna och läraren på den här utbildningen att fungera.

Känslan av närvaro verkar också vara stor, enligt både studenter och lärare, då man använder sig av videokonferens med webbkamera. Detta trots att man i den här utbildningen hittills inte har gjort några större ansträngningar, för att få till stånd till exempel ögonkontakt. Eftersom det var en av studenterna, vars videoutrustning inte fungerade, hade de övriga erfarenhet av att både se och höra alla konferensdeltagare utom en, som de alltså endast hade ljudkontakt med. De som varit närvarande vid samtliga konferenser rapporterade, att de upplevde att den som inte kunde ses var så att säga frånvarande. Det gick betydligt sämre att kommunicera med henne. Även läraren rapporterade att hon upplevde det som ytterst viktigt med den visuella kontakten för att upprätta en fungerade kommunikation.

Om det är så att närvarokänsla är viktig för lärande, vilket påpekas av många forskare såväl som studenter som arbetat med nätbaserad utbildning, skulle lärande via nätet få en ytterligare utvecklingsmöjlighet med videokonferens med webbkamera. Videokonferens med webbkamera är, som jag ser det också ett mer demokratiskt alternativ än till exempel telebildkonferenser via lärcentrum. Vid den sortens konferenser har de som bor nära ett lärcentrum fördelar, som inte de har som bor långt ifrån och måste resa för att ta sig till lärcentret. Storföreläsning med telebild via lärcentrum förefaller också mer vara ett slags nätbaserad förmedlingspedagogik. I videokonferenser med webbkamera finns som jag ser det en större möjlighet för varje student att vara aktiv i sitt lärande genom de möjligheter till samtal och reflektion med återkoppling från lärare och andra studenter som finns. Det finns också möjlighet för studenterna att själva koppla upp sig via sin webbkamera och föra samtal om man använder just webbkamera, något som inte är möjligt med telebildkonferens via lärcen-

trum, åtminstone inte utan större förberedelser och med support från ansvarig tekniker.

Möjligheterna till större föreläsningar är begränsade vid konferens med webbkamera, eftersom tekniken inte tillåter större antal än ca 8-9 deltagare. Med telebildkonferens kan man vara flera deltagare. Men å andra sidan finns det ju idag möjligheter till videoinspelning av föreläsningar, som man kan lägga ut på nätet i till exempel en utbildningsplattform och vilka man på avtalade tider skulle kunna diskutera via videokonferens med webbkamera i mindre grupper. Detta ger möjligheter till samarbetslärande i större utsträckning än vad en storföreläsning med telebildkonferens ger. Telebildkonferensen är ju dessutom ett ganska kostsamt alternativ. Så för den lärare som eftersträvar större närvarokänsla i sina nätbaserade utbildningar, som vill kunna arbeta kollaborativt och med gruppsamtal och vill få till stånd en kontinuerlig kontakt under utbildningar på distans torde videokonferens med webbkamera vara ett bra alternativ. Därmed vill jag inte förneka att det kan finnas tekniska problem och begränsningar som måste övervinnas. Det är därför viktigt att det finns möjlighet till teknisk support för lärare, men också möjlighet att diskutera pedagogiska frågor i samband med nätbaserad utbildning, och då inte minst om man vill använda obekant och något mer avancerad teknisk utrustning.

Utbildningen av tysklärare inom SÄL i Malmö har nu kommit halvvägs mot målet. Två terminer är tillryggalagda och två terminer återstår. Den här studien kan betraktas som en lägesrapport vad gäller användning av videokonferens med webbkamera. Under den tredje terminen kommer vi att börja använda ett nytt videokonferenssystem, Flash Communication Server, som är ett system som kan integreras i utbildningsplattformen Webzone, vilken studenterna använder för all annan kommunikation. Fördelen med detta skulle vara att det blir enklare för studenterna att endast använda en plattform för all kommunikation. Möjligen kan detta också befrämja egna initiativ hos studenterna att ”träffas” på nätet, utanför de regelbundna träffar, som

inplaneras för undervisning tillsammans med läraren i videokonferenser med webbkamera. Det var faktiskt en av studenterna som under intervjun nämnde att hon brukade prata med en medstudent ganska ofta via ett ip-telefonisystem (Skype) på nätet. Skillnaden blir, om man kan få detta system att fungera tillfredsställande, att det inte blir enbart ljudsamtal utan även visuell kommunikation. Förståelse för hur utvecklingen av denna integrering gestaltar sig och hur studenter och lärare upplever sitt lärande i videokonferens med webbkamera skulle kunna fördjupas ytterligare genom vidare studier i olika utbildningar och kurser till exempel inom SÄL där tekniken nu provats.

Referenslitteratur

Allert, H., Richter, C. & Nejdil, W. (2003). Extending the scope of the current discussion on metadata towards situated models. I Barbara Wasson, Sten Ludvigsen & Ulrich Hoppe (red.) *Designing for Change in Networked Learning Environments. Proceedings of the International Conference on Computer Support for Collaborative Learning 2003*. Dordrecht, Holland: Kluwer Academic Publ.

Argyle, M., Lefebvre, L. M., & Cook, M. (1974). The meaning of five patterns of gaze. *Europ. J. Soc. Psych.* 4, 125–136.

Buxton, W. (1992). Telepresence: integrating shared task and person spaces. *Proceedings of Graphics Interface '92*, 123-129. Earlier version appears in *Proceedings of Groupware '91*, 27-36. Amsterdam, Oct. 29, 1991.

Chen, M. (2002). *Leveraging the Asymmetric Sensitivity of Eye Contact for Videoconference*. Paper presented at the CHI 2002, Minneapolis, MA, USA.

Cheng, Chew Swee & Beaumont, Chris. (2004). Online and electronic learning: Evaluating the effectiveness of ICT to support globally distributed PBL teams. *Proceedings of the 9th annual SIGCSE conference on Innovation and technology in computer science education, June 2004*.

Clark, H. H. (1996). *Using Language*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Cool, C., Fish, R.S., Kraut, R.E. and Lowery, C.M. (1992). Interactive Design of Video Communication Systems. *Proc. CSCW'92*, 25-32. ACM Press.

Cooperstock, J.R., Tanikoshi, K. and Buxton, W. (1995). Turning Your Video Monitor into a Virtual Window. *Proc. of IEEE PACRIM, Visualization and Signal Processing*.

Duncan, S. & Niederehe, G. (1974). On signalling that it's your turn to speak. *J. Exper. Soc. Psych.* 10, 234–247.

Fåhraeus, Eva R. & Jonsson, Lars-Erik. (2002). *Distansundervisning – mode eller möjlighet*. Kalmar: Skolverket.

- Gale, C. & Monk, A. F. (2000). Where am I looking? The accuracy of video-mediated gaze awareness. *Perception and Psychophysics*, 62, 586–595.
- Gaver, W. (1992). Realizing A Video Environment: EuroPARC's RAVE System. *Proc. CHI'92*, 27-35. ACM Press.
- Gaver, W., Sellen, A., Heath, C. and Luff, P. (1993). One is not Enough: Multiple Views in a Media Space. *Proc. INTERCHI'93*, 335-341. ACM Press.
- Grayson, David M. & Monk, Andrew F. (2003). Are you looking at me? Eye contact and desktop video conferencing. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*. Vol. 10. No. 3. p. 221-243. New York: ACM Press.
- Kendon, A. (1967). Some functions of gaze direction in social interaction. *Acta Psychologica*, 26, 22–63.
- Levine, M. H. & Sutton-Smith, B. (1973). Effects of age, sex and task on visual behaviour during dyadic interaction. *Develop. Psych.* 9, 400–405.
- Kuzuoka, H., Kosuge, T. and Tanaka, M. (1994). GestureCam: A Video Commutation System for Sympathetic Remote Collaboration. *Proc. CSCW'94*, 35-43. New York: ACM Press.
- Lundgren, Björn. (2003). Examination och nätutbildning. I Lindh, A. & Linner, B. *Nära samarbete – på distans*. Rapporter om utbildning 5/2003. Malmö: Malmö högskola.
- Mulder, I., Graner, M., Swaak, J. & Kessels, J. (2003). Stimulating Questioning Behaviour. A study on learning and understanding in video-based design teams. I Barbara Wasson, Sten Ludvigsen & Ulrich Hoppe (red.) *Designing for Change in Networked Learning Environments. Proceedings of the International Conference on Computer Support for Collaborative Learning 2003*. Dordrecht, Holland: Kluwer Academic Publ.
- Vertegaal, R. (1999). *The GAZE groupware system: mediating joint attention in multiparty communication and collaboration*. Paper presented at the CHI'99, Pittsburgh, PA, USA.

Noter

- ¹ Se t.ex. Lundgren s. 264, i Lindh & Linnér 2003.
- ² Allert et. al. s. 357.
- ³ Se Lindh & Linnér 2001.
- ⁴ Grayson & Monk, s. 222.
- ⁵ Grayson & Monk, s. 223.
- ⁶ Verteegal 1999.
- ⁷ Grayson & Monk, s. 224. “In the authors’ experience, long term users of conventional desktop video conferencing equipment soon get used to apparently inappropriate eye gaze. While such a system cannot logically provide true mutual gaze because of the vertical discrepancy between the camera and the position of the eyes in the image, there is the possibility that users could learn what video images signal that the other person is looking at them, making these expensive alternatives unnecessary. Much of the information carried by mutual gaze is redundant in that it is also carried in the content and intonation of speech (Clark 1996).”
- ⁸ Grayson & Monk, s. 225: “--- an illusion of eye contact will be possible if there is less than a 5 degree angular disparity between the camera lens and the other person’s eyes. With a PC monitor at a 3 foot viewing distance this can be achieved by moving the video window to the top of the screen and hanging the camera off the top edge of the monitor. He reports that all eight people viewing this rated it as ‘perceived eye contact.’”
- ⁹ Grayson & Monk, s. 226.
- ¹⁰ Grayson & Monk, s. 226f: “The approach taken in this paper asks instead whether it will be possible for a participant to extract the information they need for mutual gaze to perform the functions it has in normal face-to-face conversation, in turn-taking and so on. This comes down to how well they can discriminate the signal provided by the video when the other person is looking at them from other gaze directions, irrespective of what they experience while doing so. Our

approach then allows for learning and makes no assumptions about the relationship between discrimination performance and subjective experience.

¹¹ Grayson & Monk, s. 231.

¹² Grayson & Monk, s. 239: "Taken together these two experiments suggest that the users of desktop video conferencing equipment can learn to discriminate when the other person is looking at them and hence some kind of mutual gaze may be possible with these systems. Although this could not be considered true eye contact, it is conceivable that this type of mutual gaze awareness could provide the same communicative functions as true mutual gaze. In addition, to optimize people's ability to make this judgement, the camera should be above the picture of the other person. There is no significant advantage to using an image size larger than the medium size image used, that is the smaller of the two used in Experiment 1 and the larger of the two in Experiment 2."

¹³ Grayson & Monk, s. 241.

¹⁴ Mulder et. al. s. 421ff.

¹⁵ Fähréus & Jonsson, s. 158.