



LUNDS UNIVERSITET
Musikhögskolan i Malmö

EXAMENSARBETE 15hp
Vårterminen 2017
Läroarbilden i musik
Patrik Norrman

Virtuella miljöer i musikundervisning

En studie om att applicera virtual reality i en
instrumentallektion

Handledare: Martin Malmström

Förord

Detta är ett arbete som har varit mycket givande för mig ur många aspekter. När studien påbörjades fanns inga tankar om att faktiskt genomföra en praktisk studie. Jag såg momentet som en utopi för musiken och kunde aldrig drömma om att det i slutändan skulle bli jag själv som skapade en simulator för musiker och på samma sätt som en pilot få möjligheten att flyga ett plan genom en simulator finns nu också möjligheten att spela live inför publik via en simulator. Det är något som jag hoppas kan bidra till en ökad förståelse för vilka möjligheter det finns med ett större användande av digitala verktyg inom skolan. Som jag nämnde var studien till en början riktad åt ett annat håll, då ambitionen var att via kvalitativa intervjuer undersöka hur virtuella miljöer kunde användas i undervisning. När resultatet är färdigställt tror jag att denna studie kan bidra till en ökad uppmärksamhet kring vilken kraft simulatorer kan ha för undervisningen.

Det finns många människor jag vill tacka för att denna studie kunde bli verklighet och det skulle förmodligen krävas en minst lika stor studie för att hitta alla. Jag vill dock tacka Anna Houmann för all pepp och för att hon trott på mig genom åren, och givetvis alla skratt men också för hjälpen när vi myntade begreppet Eduaction en vardag i Belgien. Jag vill också rikta tack till Maria Becker-Gruvstedt för alla informella idémöten som skett i korridoren. Självklart stort tack till Martin Malmström som handlett mig och varit en starkt bidragande orsak till att idén om studien föddes.

Jag vill också rikta ett stort tack till alla informanter som tog sig tid att ställa upp, familjen för allt stöd och självklart alla människor som stått ut med min entusiasm genom de senaste månaderna.

Sammanfattning

Titel: *Virtuella miljöer i musikundervisning - En studie om att applicera virtual reality i en instrumentallektion*

Denna studie syftar till att genom en undersökning med tio informanter skapa en uppfattning om hur *virtual reality* kan appliceras i en lektion för elbas. Studien genomfördes med tio elbasister, som både är verksamma lärare eller musiker på både professionell- och amatörnivå. Studien är utformad ur ett kvalitativt forskningsperspektiv och är baserad på intervjuer om de tio elbasisternas upplevelser av ett virtuellt moment i form av en virtuell konsert inför en virtuell publik. Då momentet är nyskapat och iscensatt finns även en ansats mot experimentell forskning och aktionsforskning. Resultatet visar en enhetligt positiv inställning till hur verktyget kan användas ur ett pedagogiskt perspektiv. Faktorer som motivation bearbetning av scenskräck är återkommande tema som diskuteras.

Nyckelord: digital lärmiljö, digital kompetens, IT, virtuellt musicerande, virtual reality

Abstract

Title: *Virtual environments in music education – A study about applying virtual reality in an instrumental lesson.*

This study aims at creating an idea of how virtual reality can be applied in a lesson for electric bass through a survey of ten informants. The study was conducted with ten informants, who are teachers and/or musicians at both professional and amateur levels, from a qualitative research perspective and based on interviews from ten electric bassists' experience of a virtual concert with a virtual audience. As the moment has been innovated and staged. The study also has an experimental and action research approach. The result shows a common positive attitude towards how the tool can be utilized from an educational perspective, and factors such as motivation and stage fears are recurring themes discussed.

Keywords: digital environments, digital literacy, IT, virtual music, virtual reality

Innehållsförteckning

1. Inledning	10
2. Syfte & frågeställning	12
2.1 Syfte	12
2.2 Frågeställning	12
2.3 Avgränsningar	12
3. Litteratur och tidigare forskning	13
3.1 Virtual reality - bakgrunden	13
3.1.1 VR - begreppet	13
3.1.2 VR - En teknisk beskrivning	14
3.2 IT inom skolan - utvecklingen	15
3.2.1 Utvecklingens paradigm	15
3.2.2 Digital kompetens	18
3.2.3 Läroplanens digitala koppling	18
3.3 VR, spel och lustfyllt lärande	19
3.3.1 Lustfyllt lärande och motivation	19
3.3.2 Att lära genom spel	20
3.3.3 VR inom utbildning	21
4. Metod	25
4.1 Metodologiska överväganden	25
4.2 Kvalitativa intervjuer med ansats till aktionsforskning och experiment	26
4.2.1 Kvalitativa intervjuer som metod	26
4.2.2 Med ansats till experiment	26
4.2.3 Med ansats till aktionsforskning	27
4.3 Urval	28
4.3.1 Förfrågan	28
4.3.2 Beskrivning av informanterna	29
4.4 Genomförandet	30
4.4.1 Förberedelse av datainsamling	30
4.4.2 Datainsamling	31
4.4.3 Analys	32
4.5 Tillförlitlighet	33
4.6 Forskningsetiska frågor	34
5. Resultat	35
5.1 Reflektioner efter genomförandet	35
5.1.1 Upplevelsen	35
5.1.2 Interaktionen	37
5.2 Erfarenheter av IT i skolan	38
5.3 Lustfyllt lärande genom spel och VR	40
5.3.1 Kopplingar mellan spel och VR	40

5.3.2 VR som en motivationsfaktor	42
5.4 Applicera VR i musikundervisning	43
5.5 Konsekvenser av VR	46
6. Diskussion	49
6.1 Upplevelsen av ett nyskapat moment i VR	49
6.2 Ett verktyg för musicerande	51
6.3 VR - dystopi eller utopi?	53
6.4 Fortsatt forskning	56
7. Referenser	57
Bilaga 1 - Brev till informanterna	61
Bilaga 2 - Intervjumatrix	62
Bilaga 3 - Teknisk utrustning	64

1. Inledning

You see, then, that a doubt about the reality of sense is easily raised, since there may be a doubt whether we are awake or in a dream. And as our time is equally divided between sleeping and waking, in either sphere of existence the soul contends that the thoughts which are present to our minds at the time are true; and during one half of our lives we affirm the truth of the one, and, during the other half, of the other; and are equally confident of both. Platon (citerad i Stanney, 2002)

Vi lever i en tid där digital kompetens är något som nästan blivit en mänsklig rättighet och utvecklingen av digitala verktyg och hjälpmedel tar nya steg för varje dag. På 1950-talet byggdes den första datorn, men forskare anser sig ha hittat spår av det vi idag kallar *virtual reality* (VR) genom grottmålningar flera tusen år före vår tideräkning enligt Strandberg (2006). År 2016 presenterade Google sin nya läroplattform *Google Expeditions*, där läraren genom VR-teknik kan ta sina elever och studenter till nya destinationer och exempelvis undervisa om månen *på månen*. Genom utvecklingen av IT har digital kompetens fått en alltmer betydande roll inom skolan.

Sedan jag påbörjade min musikaliska resa har jag ständigt använt digitala verktyg som hjälpmedel för att utveckla mina förmågor som musiker och konstnär. För min del rörde det sig om konkreta hjälpmedel som exempelvis metronomer, trummaskiner, inspelningsapparater och instruktionsvideos. Intresset för att använda digitala verktyg har gått hand-i-hand med mitt intresse för film och tv-spel. År 2014 genomförde jag en studie där fokus var att göra en kartläggning över hur digitala verktyg används i instrumentalundervisning och vilka möjligheter det skapade i instrumentallärarens handlingsutrymme. Studien genomfördes på både gymnasieskola, folkhögskola och musikhögskola - alla med musikalisk inriktning. I studien deltog tre aktiva instrumentallärare som informanter. Resultatet av studien visade att det fanns ett stort antal digitala verktyg som ständigt används och de tre informanterna hade också stora idéer och visioner om hur verktygen kunde utvecklas. Studiens resultat visade också både positiva och negativa konsekvenser med utvecklingen av digitala hjälpmedel och verktyg. Den ökade tillgängligheten av musik genom streamingtjänster var enligt föregående studies informanterna en positiv konsekvens av den digitala utvecklingen. Att information i modern

tid är något som via internet måste gå i allt högre hastigheter var något studiens tre informanter såg som en negativ konsekvens av den digitala utvecklingen. De menade att den ständigt ökade hastigheten av informationsflöden också kunde medföra negativa konsekvenser i skolan om även inläringen skulle ske i ett ökat tempo.

När jag som lärarkandidat genomförde praktik på en gymnasieskola under höstterminen 2016 öppnades mina tankar upp ytterligare då jag bekantade mig mer med dagens gymnasieskola. Detta kretsade främst kring sättet lärarlagen använde sig av digitala läroplattformar som dokumentationsverktyg samt hur eleverna jobbade mer kontinuerligt med digitala verktyg för att ha en översikt över sin progression och även som ett verktyg i olika utbildningsmoment.

Jag har genom mina tidigare erfarenheter sett mig själv som en lärare med bra koll på digitala verktyg och hjälpmedel, men att se VR som ett pedagogiskt verktyg är något som fram till hösten 2016 varit helt främmande för mig. Idén till denna studie föddes när jag befann mig på *Inter Art Center* i Malmö och fick möta en kollega som hade lyckats skapa en upplevelse med VR. Syftet med min kollegas studie hade en konstnärlig inriktning men mina tankar efter att jag fått genomföra upplevelsen drog sig snabbt åt en pedagogisk riktning. Genom en informell analys av mitt handlingsutrymme via den utbildning jag går visade det sig att möjligheterna till att sätta VR i en pedagogisk situation var möjlig, vilket ledde till att mitt arbete med studien genast påbörjades. Det jag också såg som en fördel, som lade grund för min studie, var att jag inte kunde finna några liknande studier sedan tidigare - att sätta VR i en så specifik situation som i ett musikaliskt sammanhang var alltså något helt nytt.

För att besvara frågan om det är möjligt att applicera VR i musikundervisning behövde jag hjälp från personer som hade erfarenheter av musicerande men inte var bekanta med VR i en lärandesituation.

2. Syfte & frågeställning

I följande kapitel presenteras *2.1 Syfte* som behandlar studiens syfte, *2.2 Frågeställning* där studiens frågeställningar presenteras och *2.3 Avgränsningar* som behandlar vilka avgränsningar som gjorts.

2.1 Syfte

Syftet med min studie är att undersöka hur virtual reality kan appliceras som ett pedagogiskt verktyg i instrumentalundervisning.

2.2 Frågeställning

Genom besvarande av frågeställningen vill jag hitta nya vägar för mig själv och verksamma musikpedagoger att bruka virtuella miljöer i sin undervisning.

Min forskningsstudie bygger på följande forskningsfrågor:

- Hur kan en virtuell verklighet skapas som ett moment i instrumentalundervisning för elbas?
- Vad motiverar informanterna att använda verktyget i sitt musicerande?
- Vilka konsekvenser ser informanterna med användningen av virtuell verklighet som ett verktyg för lärare och elever?

2.3 Avgränsningar

Eftersom utrymmet i denna studie inte är tillräckligt stort för att täcka en helhet av musik som område har jag valt att avgränsa min studie till att fokusera på instrumentet elbas och hur virtuella miljöer kan appliceras i en instrumentallektion i elbas. Kriterierna för urval av informanter var mer än grundläggande kunskap om att spela elbas och att vara aktivt musicerande på professionell eller amatörnivå.

3. Litteratur och tidigare forskning

Följande kapitel har jag valt att dela upp i fyra avsnitt. Det första *3.1 Virtual reality - bakgrunden* behandlar ämnet virtual reality och ger en teknisk bakgrundsbeskrivning om virtual reality. Avsnittet behandlar även begrepp som augmented reality och virtual environments. Det andra avsnittet *3.2 IT inom skolan - utvecklingen* behandlar IT och dess utveckling inom skolan. Det tredje avsnittet *3.3 VR, spel och lustfyllt lärande* behandlar motivation, hur vi människor använder verktyg som TV-spel för att underhålla oss samt hur VR används inom utbildning. Det fjärde avsnittet *3.4 Forskning om digitala verktyg inom undervisningen* behandlar tidigare forskning om digitala verktyg inom skolan.

3.1 Virtual reality - bakgrunden

Följande avsnitt är uppdelat i två delar. Första delen *3.1.1 VR - begreppet* behandlar hur ordet VR växt fram ur ett historiskt perspektiv och *3.1.2 - VR - en teknisk beskrivning* behandlar de tekniska aspekterna kring möjliggörandet för virtuella världar.

3.1.1 VR - begreppet

Föreställ dig en lugn, vacker plats. Tänk på hur det skulle kännas att befinna dig där i ett tillstånd av fullkomlig vila utan något som kan störa dig. Kanske är det en verklig plats du tänker på. Kanske är det en fantasivärld. I vilket fall som helst så har du precis gjort något som vi människor är väldigt duktiga på, nämligen att skapa inre bilder frikopplade från vår perception. Denna förmåga tillåter oss att simulera och skapa föreställningar om sådant som ligger bortom det vi kan uppfatta i sinnevärlden. (Alce et al. 2014)

Att människan länge sökt sig till sitt inre för att skapa föreställningar bortom denna värld är enligt Alce et al. (2014) ingen nyhet och det är heller ingen överraskning att vi tar tekniken till hjälp. Han menar att skönlitteratur, film och TV länge målat upp visioner över virtual reality (VR). Som exempel nämns filmen Matrix från år 2000 som ett exempel då den vänder och vrider på begreppet *verklighet*, gällande vad som egentligen är den riktiga världen och om den världen vi uppfattar som den "riktiga" egentligen är artificiell. Strandberg (2006) skriver om forskare som hittat grottmålningar som är ca 35 000 år gamla vilket kan vara de första exemplen på hur människan visuellt kommunicerat och därigenom skapat en viktig del av homo sapiens sapiens utveckling. Han menar att människan har utvecklat mängder med

uppfinningar men att grottmålningen kan ha varit en start på människans sätt att visuellt kommunicera. Schade och Steiniche (1993) beskriver VR som ännu ett hinder i den teknologiska utvecklingen där den ena sedan är den verkligheten vi lever i och på andra sidan ligger en alternativ verklighet som är ett elektroniskt universum som vi kan uppleva med samma sinnen som vi upplever den värld vi vanligtvis vistas i. Om vi översätter och bryter ner termen virtual reality får vi två termer som egentligen kan ses som en paradox; virtuell verklighet. Termen virtuell verklighet förtydligar vad det egentligen innebär, vilket Alce et al. (2014) förklarar så här: “virtual reality är en form av Människa-Maskin interaktion som kan utföras så verklighetstroget som möjligt, och kan upplevas med flera sinnen samtidigt” (s.4). Janlert (u.å.) beskriver ordet VR som en datogenererad skenvärld som användaren upplever och kan agera i. Azuma (1997) använder sig av ordet *virtual environments* (VE), vilket är ett alternativt ordval till VR, men visar också att VE och VR inte är de enda alternativen eller förklaringen till verktyg för att skapa alternativa världar utan väljer också att använda sig av begreppet *augmented reality* (AR). Han förklarar AR som en variation av VE och menar att till skillnad från VE-teknik där användaren inte kan se den faktiska världen är AR en kontrast som tillåter användaren att se den faktiska världen med virtuella inslag. Azuma (1997) förklarar kortfattat AR i tre punkter: “kombinerar verkligt och virtuellt, interaktivt i real-tid och registreras i 3D” (s.2).

Alce et al. (2014) menar att det idag finns många olika samlingsnamn för de tekniker som skapar olika sinnesupplevelser men att han ofta använder sig av just VR. Alce et al. (2014) förklarar ordet som något som lätt missuppfattas då virtual kan uppfattas som skenbar eller överklig vilket i sin helhet blir semantiskt fel då reality står för något som är konkret och verkligt. Han menar att ordet bör tolkas som “att ha samma effekt som något utan att faktiskt vara detta” och följer upp med att begreppet virtual reality blir “att ha effekten att existera konkret utan att existera konkret” (Alce et al. 2014, s.3).

3.1.2 VR - En teknisk beskrivning

Schade och Steiniche (1993) menar att VR, liksom mycket annan teknologi, har sin grund i den militära forskningen. De exemplifierar att VR spelade en stor roll i gulfkriget då piloterna hade möjlighet att öva sin precision på bombmål flera gånger innan själva bombningen

genom en virtuell cockpit. Schade och Steiniche (1993) förklarar VR som en teknologi sammansatt från många skilda områden vars möjligheter kan ha både positiva och negativa konsekvenser. De delar upp den tekniska bakgrunden till VR-teknik i fem grupper. Den första kallar de för *sensorer på kroppen* (Att registrera en människa i rörelse) Detta steg beskrivs som att en dator registrerar och återger en människas rörelser genom sensorer. Det andra steget i Schade och Steiniches (1993) teori är *Positionshållare* (Var befinner man sig). De förklarar att om den konstgjorda världen ska få en uppfattning om var användaren befinner sig i ett rum behövs något som registrerar vart användaren befinner sig. De använder sig av magnetiska spolar som exempel. Det tredje steget i teorin är *ljud* (Att höra världen). Schade och Steiniche (1993) menar att människan uppfattar ljud i tre dimensioner (3D). I en virtuell värld kan användaren uppfatta ljud av exempelvis två föremål som stöts ihop på en specifik plats för att förstärka trovärdigheten i den konstgjorda världen. Teorins fjärde steg är *grafisk teknik* (Synen som verktyg). Schade och Steiniche (1993) skriver att synen och den grafiska designen är det viktigaste elementet i VR som gör att användaren kan se den konstgjorda verkligheten och menar också att det är den interaktiva grafiken som skapar skillnaden mellan att VR bara skulle vara en mer avancerad form av TV. Det femte steget i Schade och Steiniches (1993) teori är *fysisk feedback* (Ett handgripligt intet). De beskriver detta steg som den konstgjorda världens trovärdighet genom användarens möjligheter att påverka och interagera i den konstgjorda världen.

3.2 IT inom skolan - utvecklingen

Följande avsnitt är uppdelat i tre delar. Den första delen *3.2.1 - Utvecklingens paradigm* tar upp hur IT har utvecklats inom skolan genom först fyra tidiga paradigm och två nutida paradigm. Den andra delen *3.2.2 - Digital kompetens* behandlar användningen av termen digital kompetens och hur den framkommit. Den tredje delen *3.2.3 - Läroplanens digitala koppling* behandlar den nya läroplanens koppling till digitala verktyg.

3.2.1 Utvecklingens paradigm

Enligt Kjällander (2011) har Sverige länge varit ledande i världen inom tillgången till digital kompetens i skolan och många skolor i Sverige har börjat satsa på att öka tillgängligheten av digitala verktyg. Skolverket (2016) säger att satsningen kallas 1:1 (unu unos) och innebär att

tillgängligheten av datorer, surfplattor och digitala hjälpmedel ska öka med målet att varje elev ska ha tillgång till en egen dator eller surfplatta. Satsningen har enligt Skolverket (2016) kommit längst inom gymnasieskolan där tre av fyra elever har fått eller fått låna en dator eller surfplatta av skolan. Detta är en stark utveckling sedan 2012 då endast en av tio hade samma möjligheter. Ökningen av IT-användningen i skolan rör samtliga ämnen för både elever och lärare men Skolverket (2016) menar att det är vanligast att användningen sker inom ämnena samhällskunskap och svenska.

Koschmann (1996) beskriver den digitala utvecklingen genom fyra paradig. Det första paradigmet, *Computer Assisted Instruction Paradigm*, förkortat CAI, är utvecklat under 1960-talet och grundar sig i Skinners behavioristiska teorier där eleven ställer sig passiv till den information som ges då programmen inom CAI-paradigmen ofta fungerade som rena instruktionsprogram till användaren enligt Koschmann (1996). Han beskriver CAI som en samlingsterm inom tidig IT-litteratur för all användning av datorer inom undervisning men att det på senare tid används för att referera till ett specifikt paradigm inom utvecklingen av IT. Han använder sig av IBM:s programvara *Coursewriter I* som exempel i sin studie vilken är den första programvaran som utvecklades för att personer utan någon formell träning inom IT-forskning skulle kunna använda sig av programvaran för att bygga sina egna datorbaserade hjälpverktyg. Eftersom det var många utvecklare av applikationer under CAI-paradigmen som hade bakgrund inom utbildning så tenderar också applikationerna att designas enligt identifierade behov i klassrummet säger Koschmann (1996).

Det andra paradigmet är *Intelligent Tutoring System (ITS)*, utvecklat under 1970-talet, vilket enligt Koschmann (1996) är ett resultat av en immigration av arbetare från forskningsområdet kring *artificial intelligence (AI)* till utbildningsvetenskapen. Balkenius et al. (u.å.) förklarar AI enligt följande: "artificiell intelligens, *AI*, dels intelligens som tillskrivs ett datorsystem, dels ett forskningsområde". Koschmann (1996) menar att det är under detta paradigm användaren har möjlighet att få en individanpassad lektion med datorn och lyfter att det är här datorn kan ta rollen som en lärare genom AI:

If machines can be programmed to display intelligent behavior, there is no reason, at least in principle, that systems could not be designed to assume the role of a skilled teacher.

(Koschmann, 1996, s.7)

Det tredje paradigmet går under namnet *Logo-As-Latin*, som enligt Koschmann (1996) grundar sig ur ett epistemologiskt perspektiv där han beskriver Piagets teorier om assimilation och ackommodation. Enligt Illeris (2001) sker assimilation genom omgivningens anpassning till individen. Ackommodation är Enligt Illeris (2001) individens anpassning till omgivningen. Koschmann (1996) beskriver Logo-paradigmen som en interaktion mellan användare och dator och att till skillnad från CAI-paradigmen och ITS-paradigmen, som var en envägskommunikation mellan användare och dator, är Logo-paradigmen omvänd genom att det är användaren som programmerar och lär datorn.

Det fjärde paradigmet i IT-utvecklingen är enligt Koschmann (1996) *Computer Supported Collaborative Learning-paradigmet* (CSCL) vilket är baserat på flera olika grunder och teorier. Koschmann (1996) menar att CSCL är något många idag använder för att beskriva den digitala värld vi befinner oss i då det är väldigt svårt att egentligen säga var vi är nu och vart vi kommer vara imorgon då allt kan ändras så snabbt. Kjällander (2011) menar att CSCL-paradigmens byggstenar består av perspektiv som antropologi, sociologi, lingvistik, kommunikationsvetenskap och sociokulturella teorier inom språk, kultur och sociala samspel. Hon beskriver att det under CSCL-paradigmet i Sverige gjordes stora satsningar på införskaffandet av CD-romspelare och att det var vid detta paradigmet som samspel, bedömning och kommunikation via digitala verktyg var en av skolans grundstenar.

Kjällander (2011) beskriver också ett femte paradigmet som utvecklades vid millennieskiftet. Riis (citerad i Kjällander, 2011) menar att digital kompetens under det femte paradigmet blev den fjärde av grundkunskaperna i skolan efter läsning, skrivning och aritmetik. Det femte paradigmet utgår enligt Kjällander (2011) från kommunikation och samspel i lärandet och hon menar att online-lärandet används flitigt av både lärare och elever under detta paradigmet. Kjällander (2011) säger att länder i Europa satte upp ett mål att Europa skulle bli den mest konkurrenskraftiga och kunskapsbaserade ekonomin i världen och att uppfyllandet av målet skulle ske genom satsningar på online-lärande, införandet av digitala läranderesurser och produktion av nya och bättre digitala läromedel och tjänster. Kjällander (2011) skriver att hårdvaror skiftar till mjukvaror och från teknologiska till pedagogiska möjligheter, och menar

att mycket av resurserna som används för undervisning finns online. Hon kallar detta paradigm för The Online Learning Paradigm.

3.2.2 Digital kompetens

Furber (2012) skriver om Informations- och kommunikationsteknik (IKT) och menar att termen är en förkortning som är för stor för att användas som ett samlingsnamn för IT inom undervisning. Han förklarar att begreppet både syftar till datorn i sig och systemet i datorn, hur de är designade, konstruerade och hur de används. Furber (2012) förklarar också att begreppet IKT är ett alldeles för stort begrepp för att användas i läroplaner då det innefattar mycket mer än den kompetens som förväntas av lärare i skolor. Han hävdar att användningen av begreppet IKT kan innebära konsekvenser då många viktiga aspekter av området glöms bort och syftar på datakunskapen i sig. Furber (2012) menar att lärare genom användningen av begreppet IKT riskerar att fokusera mer på hur det digitala fungerar än att använda det som ett kunskapsgivande verktyg. Furber (2012) skriver om en stark rekommendation att gå ifrån användandet av begreppet IKT och istället ersätta med en uppdelning av ordets innebörd. Han vill istället använda sig av tre tydligt definierade områden och föreslår *digital literacy*, *information technology* och *computer science*, översatt *digital kompetens*, *informationsteknologi* och *datorvetenskap*.

Utbildningsdepartementet (2015) skriver att de i september 2015 gav i uppdrag till Skolverket att revidera och skicka förslag på förbättringar till sina styrdokument. Detta med syftet att utveckla och stärka användningen av digitala verktyg i skolan hos barn och elever samt att utveckla deras innovativa förmåga. Regeringskansliet (2017) presenterar den 9 mars 2017 sitt beslut om förändringar i Skolverkets styrdokument där digital kompetens används som term istället för IKT.

3.2.3 Läroplanens digitala koppling

Skolverket (2011) lyfter i sina föreskrifter om examensmål för estetiska programmet kreativitet, nyfikenhet, kommunikation, samspel och eget skapande och framförande som centrala delar i utbildningen inom det estetiska programmet. De lyfter här även att hanteringen av digitala verktyg ska finnas med i utbildningen och skriver att inriktningen

estetik och media ska ge eleverna fördjupade kunskaper om kommunikation med digitala verktyg. Ljud, bilder och berättande ska enligt Skolverket (2011) vara centrala delar där inriktningen också ska ge möjlighet till fokusering på något digitalt medium. Det är enligt Skolverket (2011) främst inriktningen *estetik och media* inom det *estetiska programmet* som digitala verktyg återkommer som en central del av utbildningen. De skriver att programmet ska ge fördjupade kunskaper om digitala medier ur ett estetiskt perspektiv, att utbildningen ska ge färdigheter i att kommunicera med digitala verktyg och att inriktningen ska ge eleverna möjligheter att reflektera och tolka digitala uttryck ur olika perspektiv. Skolverket (2011) skriver också att det i inriktningen *estetik och media* ska ges möjlighet att skapa digitala produkter samt att fokusera på något digitalt medium.

3.3 VR, spel och lustfyllt lärande

Följande avsnitt är uppdelat i tre delar. Den första delen *3.3.1 Lustfyllt lärande och motivation* behandlar hur motivation kopplas till lärandet. Den andra delen *3.3.2 Att lära genom spel* lyfter hur spel kan användas som ett verktyg för att lära. *3.3.3 VR inom utbildning* behandlar VR och dess koppling till undervisning.

3.3.1 Lustfyllt lärande och motivation

Hedin och Svensson (2011) beskriver motivationen som en grundsten i lärandet och menar att motivation gynnar lärandet. De menar också att en som är motiverad inte bara lägger ner tid och energi i sina studier, de lägger också ned mer uppmärksamhet och intresse. Hedin och Svensson (2011) talar också om olika motivationsfaktorer där *attityder* och *behov, stimulans* och *känsla* är centrala. Attityder och behov kopplar Hedin och Svensson (2011) till vad den lärande har för relation till studierna. Där är studiens relevans central. Stimulansen som den lärande upplever är enligt dem viktig för att upprätthålla uppmärksamheten. De menar att det är svårt att lära utan uppmärksamhet, vilket gör stimulansen till en viktig motivationsfaktor. Även känslan ser Hedin och Svensson (2011) som en viktig motivationsfaktor och säger att bra kurser skapar en känsla av egenvärde hos studenten, vilket kan göra att den studerande känner sig viktig och får en starkare självkänsla. Hedin och Svensson (2011) förklarar också att positiva känslor kan öka intresset och engagemanget i lärandet.

Skaalvik och Skaalvik (2016) talar om förväntningar och värden och deras betydelse för motivationen. De lyfter framförallt det inre värdet inför en aktivitet och menar att det inre värdet är intresset, glädjen och de positiva känslor som framkallas hos exempelvis en elev av en viss aktivitet. Skaalvik och Skaalvik (2016) skriver att detta är något som är tydligt hos framförallt barn som blir glada och framkallar positiva känslor via leken. De menar att leken kännetecknas av att den är självinitierad och barnen slutar inte leka en lek så länge den upplevs som rolig. De skriver att leken drivs av glädje. De skriver också att det är just glädjen som är drivkraften hos människor som exempelvis spelar på amatörnivå och när elever upplever just glädje och inre värde i skolarbeten så blir det en drivkraft för dem.

Hedin och Svensson (2011) skriver också om trygga arbetsklimat och svårigheterna med att söka sig till utmaningar och utveckling om man inte känner sig trygg och skriver “med trygghet vågar man prova mer, eftersom misslyckande blir mindre hotade” (s. 66). De menar att det redan från början är viktigt att skapa trygga arbetsmiljöer. Hedin och Svensson (2011) skriver också om kompetensen som en viktig motivationsfaktor och förklarar att det har en positiv inverkan på motivationen att ständigt se hur den egna kompetensen höjs vilket kan ges genom en kontinuerlig återkoppling och utvärdering av elevens färdigheter och även genom en successiv svårighetsstegring i lärandeprocessen.

Csikszentmihalyi (2003) skriver om att hamna i *flow*. Med flow menar han ett tillstånd av optimal upplevelse och förklarar det som en händelse där uppnådda mål överensstämmer med den information som når vår medvetenhet. Csikszentmihalyi (2003) skriver om olika aktiviteter som människor använder för att hamna i flow och ger musik, bergsklättring, dans, segling och schackspel som exempel.

3.3.2 Att lära genom spel

Att lek och spel är en aktivitet vi människor deltar i för att underhålla oss är något Abt (1971) ifrågasätter och talar istället om något han kallar *serious games*. Termen utvecklades av Abt (1971, s.10) där han menar att spel kan användas för att utveckla, inte bara underhålla. Han skriver vidare att utbildning är ett stort område där serious games kan användas. Ideland (2011) belyser också termen serious games och menar att många pedagogiskt intresserade

forskare inom spel och lärande fokuserar på hur datorspel kan användas i en undervisningssituation. Ideland (2011) redovisar i sin studie att nyttjandet av datorspelet *Guitar Hero* kan utveckla musikaliskt kunnande för användaren och vara till värde även i en annan musikalisk kontext. Caillois (2001) skriver också om spel och hur människan använder spel för att underhålla sig. Han delar in spel i fyra stora klasser som alla är beroende av de aktiviteter inom klasserna som skapar en viss typ av upplevelse. Den första klassen är *agon*, vilken är tävlingsbaserad och där tävlingsmomentet är centralt. Den andra klassen är *alea* vilken också är tävlingsbaserad med skillnaden från föregående klass att slumpen är avgörande och tärningsspel är exemplifierat. *Ilinx* är den tredje klassen som innefattar de aktiviteter som förändrar ens medvetande, exempelvis att åka karusell eller hoppa fallskärm. Den fjärde och sista klassen är *mimicry* som är en aktivitet där vi skapar alternativa verkligheter där dans, teater, musik och andra konstarter är exempel.

Ma et al. (2011) skriver att den senaste vågen av TV-spel har riktat in sig mer på att fylla ett mer seriöst syfte än att bara vara ren underhållning. De tar upp exempel på moderna spel och applikationer skapade för träning, utbildning, teknikutveckling, sjukvård, militära ändamål, stadplanering, produktion och krishantering, för att nämna några. Enligt Ma et al. (2011) används serious games primärt för att få kunskaper, främja psykisk aktivitet, stötta social utveckling och även behandla olika typer av fysiska eller psykiska störningar.

3.3.3 VR inom utbildning

Stanney (2002) använder sig av begreppet VE för att beskriva virtuell verklighet och enligt honom ger ett VE-system användaren information och möjligheter att interagera med miljön i förhållande till den information miljön ger. Han menar att många kognitiva faktorer spelar en stor roll i användandet av virtuella miljöer. Först menar han att kognitiv forskning hävdar att uppfattningen är en aktiv process i hjärnan, inte bara en automatisk överföring av sensorisk data, exempelvis bilder, till ett kognitivt center. Araï (1999, s. 33) beskriver vår kunskap om världen som *initialt av sensorisk karaktär*. Han menar att våra sensoriska receptorer aktiveras genom att vi stimuleras av en viss intensitetsnivå och att sinnesintrycket har sin kärna i ett samspel mellan våra sinnesorgan och den yttre information vi ges. Araï (1999) talar också om perception och hur våra sinnesintryck påverkas av yttre faktorer:

Med *perception* menar vi informationsinnehållet i sinnesintrycken. När vi lyssnar på musik, ser ett landskap eller luktar på en parfym upplever vi avsevärt mer än vad den omedelbara sensoriska stimuleringen skulle erbjuda oss, dock är våra upplevelser av ett och samma stimulus inte identiska. (Araï, 1999, s.33)

Att lära sig något kan ske på en mängd olika sätt. Stanney (2002) menar att en lyckad utveckling eller träning sker i den miljö som träningen ska praktiseras och beskriver en lärandesituation i ett exempel om att lära sig flyga ett flygplan. Först behöver man lära sig planetens funktion och teori för att sedan sätta kunskaperna i praktiken och flyga på riktigt. Stanney (2002) förklarar att det kan finnas begränsningar i handlingsutrymmet för piloteleven då det kanske inte finns ett riktigt flygplan att tillgå eller en instruktör att flyga planet, vilket öppnar upp en dörr för alternativa träningsmiljöer, exempelvis en simulator. Janlert (u.å.) skriver följande om VR-teknik:

Några aktuella tillämpningsområden är utbildning och träning, design och konstruktion, forskning och spel. VR-tekniken har en bakgrund i flygsimulatorer som utvecklades för att möjliggöra billig och säker träning och i avancerade presentationstekniker som utvecklades för jaktplanspiloter. (Janlert, u.å.)

Den stora meningen med att nyttja virtuella miljöer är enligt Stanney (2002) att återskapa och ersätta verkliga miljöer för att göra miljöerna mer tillgängliga, exempelvis i en undervisningssituation.

Kolb (1984) skriver om *experiential learning* som är en teori inspirerad av Dewey, Lewin och Piagets teorier. Kolb (1984) framhäver upplevelsen som en viktig del av lärandet och menar att människan skiljer sig från många andra levande organismer ur aspekten att människans primära specialiteter inte är en psykisk form eller färdigheter att passa in i ett ekologiskt system utan mer en identifikationsprocess, en process att lära sig. Han menar att vi är lärande varelser vars överlevnad inte bara beror på våra förmågor att passa in psykiskt och socialt i världen, utan också att proaktivt skapa dessa världar. Han menar också att människan i många år genom olika metoder skapat symboler för att kommunicera, tidigt genom lertavlor, idag genom bläck på papper, genom kabelnät eller genom dikter eller låtar. Han förklarar att centrala delar i *experiential learning* är en överföring mellan interna egenskaper och externa omständigheter, mellan ens egen kunskap och social kunskap och säger att det är erfarenheten från upplevelser som skapar förutsättningar för förverkligandet av utveckling. För att

tydliggöra menar Kolb (1984) att kunskap inte bara existerar i böcker, matematiska formler eller i filosofiska system utan det kräver aktiva kunskapsmottagare som kan interagera, tolka och utveckla denna information. Han förklarar det experimentella lärandet som en process i fyra steg. *concrete experience* - den lärande är aktivt delaktig i processen, *reflective observation* - den lärande måste reflektera kring processen, *abstract conceptualization* - den lärande analyserar utifrån sina förmågor samt *active experimentation* - den lärande tar de nya erhållna färdigheterna och utvecklar nya tankar som uppstått under processen.

Hedin och Svensson (2011, s.71) skriver att: "olika individer föredrar olika sätt att ta till sig kunskap". Kolb (citerad i Hedin och Svensson, 2011) beskriver att fyra olika sätt att förhålla sig till kunskap: att lära genom *känslomässig inlevelse* i andras situation, att använda sinnen och vara uppmärksam på tecken i omgivningen, att resonera logiskt och använda sig av symboliskt tänkande samt att lära genom att *handla* (handlingsinriktat lärande). De beskriver dessa fyra sätt att skapa kunskap som något som anpassas beroende på situation och att vi ibland kombinerar sätten för att få kunskap. Fleming och Baume (citerad i Hedin och Svensson, 2011, s.71) beskriver också om en annan inlärningsstil som kallas för VARK där V står för det *visuella* (att lära sig genom att se, exempelvis illustrationer). A i förkortningen beskriver de som det *auditiva* (att lära sig genom att lyssna, exempelvis föreläsningar där en lärare berättar). R står för *read and write* (att lära genom att läsa och anteckna) och K står för det *kinestetiska* (att lära genom att själv få utföra saker). Hedin och Svensson (2011, s.72) beskriver att det som lärare är vanligt att man tenderar att använda sig av den metoden som funkar bäst på en själv men att det är av stor vikt att skapa en variation och nyttja metoderna i enlighet vad som passar individen bäst.

3.4 Forskning om digitala verktyg i undervisningen

Att skolans läroplan innehåller krav på användningen av IT innebär också att skolan måste skapa förutsättningar för att IT ska finnas tillgängligt för elever. Detta har gjort att allt fler kommuner (250 kommuner i Sverige 2013) satsar på 1:1 där alla elever ska få tillgång till en egen dator och enligt Grönlund (2014) så måste denna satsning också grundas i ett behov. Han lyfter diskussionen om vad det egentligen innebär att förse alla elever med en egen dator då det egentligen inte finns någon tidigare forskning kring att användningen av digitala

verktyg inom undervisning faktiskt ger förbättrade studieresultat. Grönlund (2014) menar också att ökad teknikanvändning ofta motiveras just med att det kan höja elevernas prestationer där sjunkande PISA-resultat används som ett argument men kontrar många debattörers argument med att IT inte bör ses som den stora problemlösaren, utan det är hur tekniken används som är nyckeln.

Utbildningsutskottet (2016) skriver att användningen av IT i skolan har ökat i samtliga ämnen både inom grundskolan och gymnasiet. Även om IT används i mindre utsträckning inom matematik använder enligt Utbildningsutskottet (2016) sju elever av tio på gymnasieskolan dator eller läsplatta i ämnena svenska och samhällskunskap och det vanligaste användningsområdet är för lärare att söka information och skapa arbetsuppgifter eller prov till eleverna. Organisation for Economic Co-operation and Development (2015) (OECD) har undersökt hur användningen av digitala verktyg i matematik-, läsning- och språkundervisning påverkar inläringen och säger i sin rapport att det inte är några större skillnader mellan de länder som har investerat mycket i digitala verktyg och de som inte har.

4. Metod

Följande kapitel är uppdelat i sex delar. Den första delen *4.1 Metodologiska överväganden* behandlar de metodologiska överväganden som gjorts. I den andra delen *4.2 Kvalitativa intervjuer med ansats till aktionsforskning och experiment* presenteras de metoder som studien innefattar. Den tredje delen *4.3 Urval* behandlar urval av informanter och ger en beskrivning av informanterna. Den fjärde delen *4.4 Genomförandet* ger en beskrivning över hur studien genomfördes. Den femte delen *4.5 Tillförlitlighet* behandlar studiens tillförlitlighet. Den sjätte delen *4.6 Forskningsetiska frågor* presenterar hur studien förhåller sig till Vetenskapsrådets rekommendationer.

4.1 Metodologiska överväganden

Min studie syftar till att undersöka den virtuella verklighetens påverkan på elbasister i en instrumentallektion. I min studie genomför mina informanter ett moment med musik som framförs i en virtuell miljö. Eftersom jag både är ute efter att genomföra ett moment som jag skapat och vill ha översikt över samt genomföra intervjuer med informanterna så har jag valt att jobba med en kvalitativ metod med ansats till aktionsforskning och experiment.

Med en kvalitativ forskningsansats med tyngdpunkten på kvalitativa intervjuer kan jag få ut informantens personliga upplevelser av det genomförda virtuella momentet med fokus på informanternas motivation och lärande. Bryman (2011, s.413) förklarar att den kvantitativa forskningsmetoden är betydligt mer strukturerad för att maximera reliabiliteten och validiteten när strävan är att mäta viktiga begrepp till skillnad från den kvalitativa forskningen där tyngdpunkten ligger på informanternas egna tolkningar av frågeställningen. Ambitionen i min studie är att mina grundfrågor bör leda till spontana sidospår och nya följdfrågor beroende på vart informanten leder samtalet till skillnad från den kvantitativa metoden där det inte tillåts sådana avvikelser i studien, vilket Bryman (2011) diskuterar.

Som en följd av detta tenderar kvalitativa intervjuer att vara flexibla och följsamma efter den riktning som intervjupersonernas svar går i, och undersökningens fokus kan också anpassas efter de viktiga frågor som dyker upp under intervjuerna. Kvantitativa intervjuer är å sin sida fasta i sin struktur på grund av det behov som finns när det gäller att standardisera intervjuandet. (Bryman, 2011, s. 413).

Bryman (2011) förklarar också att det är önskvärt att en kvalitativ intervju kan röra sig i olika riktningar efter vad informanten anser vara av betydelse för studien, vilket skiljer sig betydligt från en kvantitativ intervju då det kan uppfattas som ett störmoment om intervjun tar olika inriktningar.

4.2 Kvalitativa intervjuer med ansats till aktionsforskning och experiment

Följande avsnitt är uppdelat i tre delar. I den första delen *4.2.1 Kvalitativa intervjuer som metod* presenteras valet av kvalitativa intervjuer som metod för studien. Den andra delen *4.2.2 Med ansats till experiment* behandlar studiens ansats till experiment och den tredje delen *4.2.3 Med ansats till aktionsforskning* behandlas studiens ansats till aktionsforskning.

4.2.1 Kvalitativa intervjuer som metod

Att kvalitativa intervjuer grundar sig i strävan efter tydliga frågor som är öppna för att leda vidare till diskussioner och därigenom få en tolkning av informanternas personliga synsätt på frågorna stärker mitt val av metod. Eftersom jag har ett specifikt tema som behandlas samt förberedda forskningsfrågor men samtidigt vill hålla intervjun öppen för nya följdfrågor och diskussion genomför jag en semistrukturerad intervju. Bryman (2011) beskriver en semistrukturerad intervju som att forskaren har en intervjuguide innehållandes specifika teman men kan låta informanten ha stor frihet att utforma svaren på sitt eget sätt och ta olika inriktningar. Jag vill ha möjligheten att anpassa intervjun efter svaren vilket kan innebära att frågorna inte nödvändigtvis behöver komma i samma ordning som intervjuguiden. Jag kommer då ha möjligheten att jobba efter en intervjuguide där jag har en lista över de teman som behandlas men samtidigt ges informanten möjligheten att fritt utforma intervjun. Detta skiljer sig från den ostrukturerade intervjun där forskaren använder sig av exempelvis en enda fråga för att sedan låta intervjun på ett naturligt sätt leda i olika riktningar.

4.2.2 Med ansats till experiment

Denscombe (1998) skriver om experiment som att isolera enskilda faktorer inom ett område

med syftet att upptäcka nya förhållanden i exempelvis ett material där forskaren undersöker eller praktiserar hypoteser. Descombe (1998) menar att experiment ofta ses som vanliga inom naturvetenskapen men att det inte är helt irrelevant att metoden kan användas inom den samhällsvetenskapliga forskningen. Han delar upp metoden i tre punkter; *kontroll*, *identifiera orsaksfaktorer* och *observation och mätning*. Med kontroll menar Descombe (1998) att forskaren manipulerar faktiska förhållanden och identifierar ett specifikt område och därefter isolerar eller utestänger så att dess effekter går att observera. Den andra punkten, identifiera orsaksfaktorer, förklarar Descombe (1998) med att forskaren inför faktorer i situationen och utestänger andra faktorer med syftet att forskaren ska observera vilka faktorer som orsakar vad. Descombe (1998) menar att forskaren i experiment är beroende av detaljerade observationer av resultat om förändringarna som sker med anledning av att forskaren tillför eller utestänger faktorer. Min studie har en ansats till ett experiment då syftet är att tillföra en ny faktor i en befintlig situation. I detta fall handlar det om att föra in ett visuellt moment i en spelsituation för en musiker istället för att musikerna enbart jobbar auditivt och liksom Descombe (1998) beskriver experiment är också mitt syfte att manipulera faktiska förhållanden och identifiera viktiga faktorer genom att tillföra ett nytt sinne i ett spelmoment. Det som skiljer studien från ett faktiskt experiment är att det inte finns en tydlig jämförelse mellan att musicera enbart auditivt och i en virtuell verklighet. Det som också skiljer denna studie från en experimentell studie är aspekten att jag inte mäter några värden mellan olika faktorer i en situation. Enligt Bryman (2011) har experiment hög intern validitet men att de sällan används inom samhällsvetenskaplig forskning av anledningen att man vid ett genomförande av ett "egentligt experiment måste manipulera den oberoende variabeln för att avgöra vilken utsträckning den kan påverka den beroende variabeln" (s. 54).

4.2.3 Med ansats till aktionsforskning

Rönnerman (2004) skriver om aktionsforskning som ett begrepp när det talas om att utveckla exempelvis en verksamhet antingen inom näringsliv eller offentlig förvaltning. Det som närmar denna studie till just begreppet aktionsforskning är mitt skapande av ett specifikt nytt moment vars avsikt är att verka som ett verktyg i en undervisningssituation. Rönnerman menar att ett centralt moment i aktionsforskningen är att ifrågasätta praktiken, iscensätta en handling, följa processen och sedan reflektera kring det som sker. Rönnerman (2014)

beskriver ordet aktionsforskning där den första delen, aktion eller handling, indikerar just att något ska iscensättas eller prövas, vilket min studie gör. Rönnerman (2004) beskriver också aktionsforskningen som ett bottom-up-perspektiv där praktikern själv verkar för en förändring inom verksamheten och agerar både utifrån ett handlande perspektiv men också utifrån ett relationellt perspektiv tillsammans med verksamhetens informanter. Det som skiljer min studie från en aktionsforskning är framförallt ur perspektivet att jag som forskare inte går in i en specifik verksamhet där jag tillsammans med verksamhetens praktiker verkar både relationellt och handlande för att förbättra. Att jag iscensatt ett moment som ska verka för att lärare ska ges nya verktyg att handla utifrån gör att min studie kan beskrivas som en ansats till aktionsforskning.

4.3 Urval

Studien är genomförd på tio personer som är utvalda utifrån deras erfarenheter både som lärare och musiker. Då lektionsupplägget utgår från instrumentet bas så har jag valt en relativt homogen grupp som har liknande erfarenheter av ämnet bas. I detta avsnitt presenteras informanterna, vad de har för musikalisk bakgrund, deras erfarenheter av VR-användning och undervisning inom musik. Ursprungligen strävade jag efter att få en jämn fördelning både mellan män och kvinnor men också i ålder. Av studiens tio informanter definierar sig dock nio informanter som män och en informant som kvinna. Anledningen till en snedfördelning ur ett genusperspektiv är delvis att mitt eget handlingsutrymme hade begränsningar då jag endast fick tillgång till studion där studien genomfördes vid begränsade tillfällen och i samband med detta hade de tillfrågade kvinnliga informanterna icke möjlighet att genomföra studien. Samma förutsättning gäller för målgrupperna som är under 20 år gamla eller över 30 år gamla.

4.3.1 Förfrågan

Förfrågan om deltagande i studien skickades ut till de personer som ingår i min målgrupp och innehöll en presentation av studien och en informell förfrågan om deltagande. Förfrågan om deltagande i studien skickades via mail eller via sociala medier. I förfrågan (bilaga 1) framgick det tydligt hur studien skulle genomföras. Innan påbörjad intervju informerade jag informanterna att alla informanter skulle anonymiseras och att det inte fanns någon

konsekvens för informanten om denna valde att dra sig ur studien.

4.3.2 Beskrivning av informanterna

Rickie är 27 år och jobbar med forskning och spelar elbas på fritiden. Rickie har erfarenheter av tidigare användning av VR genom besök på konstutställning. Rickie har studerat musik på folkhögskola och har haft undervisning inom instrument tidigare

Johannes är 28 år och jobbar som frilansmusiker och lärare i gitarr och ensemble. Johannes har aldrig tidigare testat användandet av VR-glasögon. Han har stor erfarenhet av att ha blivit undervisad i instrument men också att vara den som undervisar.

Oskar är 27 år och studerar till gymnasielärare i musik. Oskar har tidigare haft lektioner i sitt huvudinstrument och även provat på användandet av VR på ett museum, men inte i ett musikaliskt sammanhang. Han har både blivit undervisad i instrument och varit den som undervisat.

Carlos är 23 år och studerar till gymnasielärare i musik. Carlos har elbas som huvudinstrument och har inga tidigare erfarenheter av användandet av VR-teknik. Han har tidigare både blivit undervisad i instrument och varit den som undervisar andra i instrument.

Peter är 28 år och studerar till gymnasielärare i musik och har elbas som andrainstrument. Peter har tidigare erfarenheter av VR-teknik men inte inom ett musikaliskt område. Han har både blivit undervisad i instrument och varit den som undervisar i instrument.

Wincent är 29 år och lärare i musik på grundskolan och på kulturskolor. Wincent spelar elbas. Wincent har ingen tidigare erfarenhet av användandet av VR-teknik. Han har stor erfarenhet både av att ha blivit undervisad i instrument och av att vara den som undervisar.

Christian är 27 år och lärare i musik på gymnasienivå och har sång som huvudinstrument men spelar också elbas. Christian har ingen tidigare erfarenhet av användning av VR-teknik. Han beskriver att han har stor erfarenhet av både att bli undervisad i instrument och av att

vara den som undervisar instrument.

Joe är 28 år och studerar komposition och skriver orkesterverk. Joe har både blivit undervisad i musik stora delar av sitt liv men har också undervisat andra i instrument och spelar bas. Joe har ingen tidigare erfarenhet av användningen av VR-teknik.

Jan är 27 år och studerar till gymnasielärare i musik och spelar elbas. Han har erfarenhet av instrumentundervisning, både av att vara den som blir undervisad och att vara den som lär ut. Jan har ingen tidigare erfarenhet av användandet av VR-teknik.

Olof är 28 år och är lärare i sång och gitarr på gymnasiet. Olof spelar även elbas. Han har tidigare erfarenhet av undervisning i instrument och att vara den som lär ut. Olof har ingen tidigare erfarenhet av användning av VR-teknik.

4.4 Genomförandet

Följande avsnitt är uppdelat i tre delar. *4.4.1 Förberedelse av datainsamling* behandlar den process som genomfördes innan datainsamlingen var möjlig. *4.4.2 Datainsamling* redogör för hur datainsamlingen genomfördes och *4.4.3 Analys* redogör för hur insamlad data analyserades.

4.4.1 Förberedelse av datainsamling

För att genomföra studien krävdes ett samspel av flera olika förberedande faktorer vilka jag sammanfattar i kronologisk ordning enligt följande: *musiker och situation* (vilka ska dokumenteras och i vilken miljö det sker i), *tekniskt handlingsutrymme* (vilken teknisk utrustning som finns att tillgå), *dokumentation* (visuell och auditiv inspelning av situationen till den virtuella världen) samt *redigering* (redigera ljud och bild så att det blir kompatibelt för VR)

Förberedelsernas första steg var att finna en sammansättning av musiker som skulle genomföra en konsert inför publik. Jag fann en sammansättning musiker som skulle genomföra en konsert inför publik på Musikhögskolan i Malmö. Nästa steg var att se över det

tekniska handlingsutrymmet (bilaga 3) och finna den utrustning som var relevant för studien. Genom *Inter Art Center* i Malmö lånade jag en kamera av modellen *Samsung 360* som spelar in ur ett helrumpsperspektiv, vilket innebär att filmen kan upplevas med exempelvis VR-glasögon där den som tittar har samma perspektiv som om den vore i rummet själv. Konkret innebär denna metod för att dokumentera att filmen kan användas genom VR-glasögon för att återskapa samma situation, miljö och placering som kameran befann sig på under inspelningen. Det är med andra ord möjligt för användaren att titta runt om i miljön som om den var i rummet. Det är dock inte möjligt för användaren att fritt vandra runt i rummet utan den kan enbart se rummet ur samma perspektiv som kameran var placerad. Jag valde att placera kameran vid samma position som bandets basist stod placerad då min studie begränsades till att fokusera på basistens placering eftersom informanterna är basister och ska i studien spela bas. Det tredje steget i min insamling av data gjordes på en konsert i Malmö. Jag spelade även in ljudet från bandet via ett mixerbord vars inspelning jag gjorde en mixning på för att återskapa samma auditiva miljö som basisten under spelningen stod placerad i och för att få en ljudupptagning där jag tagit bort elbasen. Jag följde upp inspelningen med att redigera filmen och få helheten till enbart den låt som informanterna spelade. Därefter sammanställde jag ljud och bild och synkroniserade det med ett par VR-glasögon samt ett par hörlurar. Jag tillsatte därefter en elbas tillsammans med ett externt ljudkort vilken jag synkroniserade med hörlurar för att även få med basen i momentet.

4.4.2 Datainsamling

Datainsamlingen genomfördes under tre dagar på *Inter Art Center* i Malmö och omfattade tre steg. Det första steget fick innefatta ett auditivt moment där informanten lyssnade på en låt. Låten var inspelad av samma band som informanten senare i studien skulle dela scen med i en virtuell värld. I det auditiva momentet fanns ljudspåret av bandets basist med av anledningen att informanten skulle få en uppfattning om låtens form, karaktär samt vilka toner som var i fokus för basisten. Efter en genomlysning gick informanten in i steg två då informanten blev tilldelad ett par VR-glasögon. Tillsammans med VR-glasögon, hörlurar och en elbas gick informanten in i den virtuella världen. I den virtuella världens befann sig informanten på basistens plats på en scen tillsammans med ett band inför en publik i en konsertsal. Informanten spelade åter samma låt men med skillnaden att basistens ljudspår i

detta moment var borttaget. Därefter spelade informanten åter låten med elbas i den virtuella världen. Det tredje steget var en intervju som skedde individuellt med varje informant. Intervjun skedde direkt efter momentet med VR-glasögonen. Alla intervjuer dokumenterades med hjälp av en mikrofon från en mobiltelefon. Inspelningarna gjordes i Apples inspelningsprogram *Röstmemon*

4.4.3 Analys

Kvale (1997) skriver om sex möjliga steg i analysen. I det fjärde steget tolkar intervjuaren den insamlade utskrivna datan. I det fjärde steget urskiljer Kvale (1997) tre delar. I den första delen *struktureras* datan inför en analys, exempelvis på ett fysiskt papper eller genom ett datorprogram. I föreliggande studie har samtliga intervjuer transkriberades ordagrant i ordbehandlingstjänsten *Google Docs*. Analysens andra del kallar Kvale (1997) för *klarläggning* av materialet vilket innebär att överflödigt material, avvikelser eller upprepningar elimineras för att undersökaren ska kunna skilja på det som är väsentligt från det som är oväsentligt för studiens syfte. Strauss och Corbin (1998) använder termen *open coding* vars syfte är att identifiera övergripande strukturer i datan. De beskriver färgkodning av text som ett sätt för forskaren att få en mer lättöverskådlig bild över datans strukturer. I föreliggande studie har överflödiga data eliminerats och väsentliga data har färgkodats. Den tredje delen i analysen beskriver Kvale (1997) som *själva analysarbetet*. Det är här som innebörden av intervju utvecklas. Kvale (1997, s.171) skriver om fem huvudmetoder för själva analysarbetet: "koncentrering, kategorisering, narrativ strukturering, tolkning och ad hoc-metoder". Datan har i denna studie analyserats enligt det Kvale (1997) beskriver som *ad hoc-metod*. Kvale (1997) beskriver ad hoc-metoden som ett sätt för forskaren att nyttja mer än en standardmetod för analysarbetet: "Till skillnad från vid koncentrering och kategorisering av mening används här ingen standardmetod för analysen av hela intervjumaterialet utan det växlas fritt mellan olika tekniker" (s.184). Han menar att forskaren genom ad hoc-metoden kan läsa sig igenom intervjuerna och skaffa sig ett allmänt intryck. Därefter kan forskaren gå tillbaka till avsnitt som är intressanta för studien och därigenom exempelvis räkna yttranden till ett fenomen eller finna mönster i informanternas respondering. Kvale (1997) skriver att "genom en sådan taktik kan man i intervjuer som vid en första genomläsning inte avger någon samlad innebörd finna förbindelser och strukturer

som får betydelse för forskningsprojektet” (s.184). Jag har i föreliggande studie läst den transkiberade datan, gått tillbaka och funnit återkommande mönster som färgkodats. Återkommande mönster och relevant data för studiens syfte har sedan blivit rubriker i resultatkapitlet.

4.5 Tillförlitlighet

Att studien innefattar en nyskapad situation genom virtual reality är värt att belysa. Även fast två av studiens informanter tidigare varit i kontakt med virtual reality var föreliggande studie en helt ny upplevelse för dem. Resterande åtta informanter hade aldrig tidigare varit i kontakt med en upplevelse i virtual reality. Holme och Solvang (1997) skriver att kvalitativa undersökningar medför också en närhet till det som studeras. De beskriver att den närhet som är mellan forskare och informant kan bidra till förväntningar vilket kan påverka informanternas respons. De menar att dessa förväntningar kan påverka informanterna att svara på ett sätt de förväntar sig att forskaren vill att de ska svara på. Att samtliga informanter genomförde studien i medvetenhet att jag själv skapat studiens moment kan bidra till att informanterna förväntade sig att jag som forskare önskade en positiv inställning till studien. Detta är något jag under studien varit medveten om vilket också medfört att jag inför samtliga intervjuer önskat att informanterna ska bortse från denna aspekt och svara på ett så ärligt sätt som möjligt. Att studiens samtliga informanter är mellan 20 och 30 år gamla ger ingen generell bild över vilken inställning yrkeskategorin har till användandet av virtual reality i instrumentallektioner. Ett sådant resultat hade krävt fler informanter med större spridning i åldrar. Bryman (2011) skriver om reliabilitet och validitet och menar att detta är något som är ifrågasatt bland kvalitativa forskare då kvalitativ forskning inte syftar till att mäta data. Det är därför enligt Bryman (2011) vanligt att kvalitativ forskning fokuserar mindre på reliabilitet och validitet som behandlar mätning. Patel och Davidsson (2003) beskriver att tillförlitligheten i undersökningen är beroende av intervjuarens förmåga och att inspelat material stärker tillförlitligheten då forskaren har möjlighet att gå tillbaka och lyssna på samma sekvens flera gånger. För att stärka studiens tillförlitlighet har jag spelat in samtliga intervjuer. Intervjuerna har jag sedan lyssnat på flera gånger för att säkerhetsställa att jag hört eller uppfattat information från informanterna rätt. Patel och Davidsson (2003) skriver också om att bedömningen av tolkningens trovärdighet kan stärkas genom att forskaren varvar egna

tankar med citat från informanterna. Denna rekommendation är något som jag i föreliggande studie tagit hänsyn till i framställningen av studiens text.

4.6 Forskningsetiska frågor

Vetenskapsrådet (2015) nämner fyra krav som ska uppfyllas. Föreliggande studie har tagit del av samtliga fyra krav. Det första kravet är *informationskravet* som innebär att informanterna har blivit informerade om studiens syfte och villkoren för deras deltagande. I de förfrågningar som skickades ut till informanterna via mail (bilaga 1) finns en kortare beskrivning av studiens genomförande och samtliga informanter blev muntligen informerade om studiens syfte samt villkoren för deras deltagande innan genomföringen. Det andra kravet är *samtyckeskravet*. Samtliga informanter har tagit del av samtyckeskravet och även blivit informerade om att de när som helst kan avbryta sin medverkan i studien. Samtliga informanter har även fått ta del av studiens resultat innan arbetet skickades vidare för examination och samtliga informanter anser sig blivit korrekt citerade. Det tredje kravet är *konfidentialitetskravet* vilket uppfylls genom att samtliga informanter har blivit tilldelade ett alias för att skyddas från att bli identifierade. Det fjärde kravet är *nyttjandekravet* vilket innebär att den inhämtade datan inte får användas i kommersiellt eller annat syfte som kan påverka informanterna. Inget av studiens material har eller kommer användas i ett kommersiellt eller annat syfte som kan påverka informanterna.

5. Resultat

I följande kapitel så presenteras resultatet av intervjuerna med informanterna. Kapitlet är uppdelat i fem avsnitt. Det första avsnittet *5.1 Reflektioner efter genomförande* behandlar informanternas upplevelse av studiens VR-moment. I det andra avsnittet *5.2 Erfarenheter av IT i skolan* beskriver informanterna sina erfarenheter av IT i skolan. Avsnitt tre *5.3 Lustfyllt lärande genom spel och VR* behandlas informanternas reflektioner kring hur VR och spel har ett samband, I avsnitt fyra *5.4 Applicera VR i musikundervisning* presenteras informanternas tankar kring hur VR kan appliceras i musikundervisning. Avsnitt fem *5.5 Konsekvenser av VR* behandlar informanternas svar över vilka konsekvenser de ser med användningen av VR och digitala verktyg i undervisning.

5.1 Reflektioner efter genomförandet

Följande avsnitt är uppdelat i två delar. *5.1.1 Upplevelsen* behandlar informanternas direkta upplevelse av studiens moment. *5.1.2 Interaktionen* tar upp informanternas syn på interaktionen mellan dem och den virtuella världen.

5.1.1 Upplevelsen

Att momentet är nyskapat och inte tidigare testat i sin form spelar en avgörande roll i studiens genomförande då samtliga informanter gav uttryck för att det genomförda momentet var en upplevelse de tidigare inte varit med om. Responsen från upplevelsen var från samtliga informanter positiv och Peter uttryckte sig enligt följande direkt efter momentets genomförande:

Superhäftigt! Jag brukar spela mycket till musik själv och det är ju gött men att spela utan musik är jättetråkigt och att spela till musik är bra, men det här var ju direkt väldigt många steg till. Många nivåer till. Det var inte bara så att det var växel ett-två-tre, det här var ju växel ett-två-fem. Jättehäftigt (Peter)

På frågan om vad informanten hade för direkta tankar över att vara i en virtuell verklighet precis efter momentets genomförande talar fem av dem om direkt feedback till själva momentet. Oskar menar att konceptet är en väldigt bra idé som hade kunnat användas som en

bra morot för att skapa motivation. Han hade själv väldigt roligt under genomförandet men poängterade att den rent visuella skärpan behöver förbättras för att kunna återskapa en mer realistisk situation. Både Olof, Carlos och Wincent talar också om att skärpan påverkade deras upplevelse men Carlos menar samtidigt att momentet var ett bra steg för att ta övandet från en stol framför datorn till en ny plats och Olof uttryckte det som att “tekniken kommer ju utvecklas mer och mer ju längre tiden går som sagt, det sa jag innan jag började spela, blåset var lite blurry, publiken var lite blurry.”. Wincent ger också uttryck för att ljudet också påverkade hans upplevelse och att om han själv hade möjlighet så skulle han “leka lite mer med ambience”. Johannes talar om direkta idéer över hur han skulle kunna se en utveckling av tekniken genom att dra paralleller till hur VR kan användas för att ge konserter på distans men nämner också att han i momentet skulle önska att kunna förflytta sig mer för att ge en starkare känsla av att han faktiskt var på platsen.

Flera av informanterna drar paralleller till att stå på en “riktig” scen och att de under genomförandet fick en känsla av att de verkligen stod på en scen live inför publik tillsammans med ett band. Christian uttrycker sin känsla av momentet enligt följande:

Jag tror det tog en liten stund att leva sig in i det för mig, att känna att det var verklighet. Jag fick ju en upplevelse av att det var verkligt. “shit nu står jag här på scenen”. Först så fokuserade jag mest på det konstnärliga, på basen, sen struntade jag i det och låtsades som att jag var på scenen där med dom. (Christian)

Han följer upp med att tala om hur han ser möjligheterna med att tekniken kan användas som ett verktyg för människor att förbereda sig mentalt inför stundande händelser eller moment, exempelvis en spelning. Han menar att detta är så en upplevelse “så nära verkligheten man kan komma”.

På frågan om hur de reflekterade över sin konstnärliga insats så ger tre av informanterna i uttryck att de reflekterade mycket över sin egna konstnärliga insats. Peter menar att han kände sig väldigt bärande då basen i momentets inspelning var borttagen och han själv fyllde plötsligt en viktig roll i bandet. Joe applåderade efter momentets genomförande åt blåset och även om han var medveten om att momentet var en virtuell verklighet så kunde han inte låta bli att försöka vara en del av det och menar “när jag klappade visste jag ju att det var på

låtsas, men jag ville ju ändå göra det, kände att det var det jag hade gjort då”. På frågan om det kändes som att informanten fick kontakt med en annan verklighet så säger Joe att han upplevde en kontakt med en annan verklighet:

Verklighet är ju ett speciellt ord. Jag upplevde att jag fick en kontakt med en verklighet där jag inte var. Jag var medveten om att det var någonting som hade hänt på riktigt, eller det såg jag, för det var ju människor som jag sett i verkligheten och såg att dom spelade ihop, men jag var ju inte där på konserten när det här filmades så det kändes på så sätt som jag fick kontakt med en verklighet som varit tidigare utan att jag var där. (Joe)

Olof reflekterade mycket över att han hade mycket lättare att hänga med i formen på den spelade låten vid VR-momentet då det till skillnad från första lyssningen gick att få “någon form av fejkad mänsklig kontakt att hänga med i formen”, vilket han ansåg gjorde det hela tydligare och det blev lättare för honom att hänga med i formen.

5.1.2 Interaktionen

Interaktionen mellan medmusikerna i momentet är något som är återkommande i svaren hos alla informanter utom en. Rickie lyfter att kommunikationen mellan medmusikerna är en viktig del av hennes musicerande och i studiens moment kunde hon bara känna en viss grad av interaktion mellan henne och medmusikerna. Hon säger att: “det rådde en viss nivå av samspel för att du har ett komp, men du har ju inte den interaktionen som jag tycker är så viktig i musik”. Wincent uttrycker att han kände ett visst samspel med sina medmusiker men upplever samtidigt att han var mer mottaglig för deras signaler än de var för hans signaler:

Jag kände ett samspel, till mångt och mycket var det ju ett samspel, sen så kände jag mig att jag var väldigt beroende av hur dom sände ut för signaler. Att dom inte var mottagliga för mina signaler, det kände jag ju ganska omgående när jag upplevde hur dom ändå körde sitt groove där liksom. (Wincent)

Johannes ser VR-momentet som en envägskommunikation från medmusikernas håll till honom själv och menar att det säkerligen är ett väldigt stimulerande moment för användaren men att de människor som lyssnar på en är i den virtuella världen. Han förklarar det som “sluten verksamhet för dig själv”. Även Christian uttrycker situationen som en envägskommunikation vilket också stärkte känslan av att det var ett förinspelat scenario:

Ja men tror att (...) att här står jag ju och spelar med detta bandet, (...) men jag kan ju inte

kommunicera med mina medmusikanter mer än musikaliskt som jag upplevde det, det är nästan som att jag svarar på det, lite envägskommunikation, så upplevde jag det lite, för detta var ju ett förinspelat scenario. (Christian)

Jan spelar mycket improvisationsmusik och ser interaktionen som en mindre bärande faktor i den genren som VR-momentet utgick från. Han menar att han ser att musicerandet i en virtuell verklighet kan vara ett bra inslag för framförallt unga att få testa på att stå på en större scen och musicera med duktiga musiker, men att det också i musik med bestämd form inte är lika stora krav på interaktionen mellan musikerna. Jan upplever att improvisationsmusik utgår mycket från impulser och dynamik mellan musikerna och menar att ens medmusiker brukar reagera utifrån ens handlingar i stunden och gör man något som sticker ut från mönstret så kan situationen uppstå att ens medmusiker följer en och genom detta har man integrerat med varandra i ett musikaliskt sammanhang. I studiens VR-moment upplever Jan att låten är mer åt populärmusikhållet med en bestämd form, vilket gjorde att han upplevde att interaktionen mellan medmusikerna inte var lite behövliga eftersom formen på låten redan var befintlig och oföränderlig. Han uttrycker dock att det skulle vara intressant att se hur en improvisationssituation skulle kunna appliceras i en VR-situation.

Tre av informanterna pratar om att ögonkontakten är en viktig aspekt som kan spela stor roll i påverkan på interaktionen mellan en själv och medmusikerna. Carlos tar upp en händelse som inträffar precis i början av filmen där sångaren vänder sig om och tittar in i kameran, att detta var en händelse som fick honom att känna sig sedd och som en del av bandet och uttrycker att det också påverkade hans känsla för att händelsen var något som skedde i stunden. Han följer upp med att förklara att han därefter inte kände någon ögonkontakt vilket då påverkade situationen på så vis att han upplevde situationen som en förinspelad händelse. Både Carlos och Christian uttrycker att situationen skulle kunna bli otroligt verklig om ögonkontakten i situationen ökade. På frågan om vad Olof saknade under studiens VR-moment tar han upp ögonkontakten som en viktig faktor, men menar också på att övriga interaktioner som exempelvis leenden är något som också hade kunnat spela en positiv roll för situationen.

5.2 Erfarenheter av IT i skolan

På frågan om informanternas erfarenheter av användandet av IT i skolan så talar alla om en

utveckling som gått väldigt snabbt och att det är en stor skillnad på hur IT används idag i förhållande till hur det var när de var yngre. Jan talar om en tydlig utveckling och tar sin egen skolgång som exempel för att beskriva sin syn på den digitala utvecklingen:

När jag började mellanstadiet då hade vi liksom två stora stationära datorer i klassrummet man kunde skriva uppsatser på och även söka lite på altavista, dåtidens sökmotor, sen dess har det ju expanderat. Men då skrev man ju en hel del för hand. Men det är väl snarare när jag började högstadiet, då började ju datorn komma mer och mer in, och då hade vi ju också datorkunskap, men den kursen kunde ju alla i vår klass redan för att då hade man kanske själv haft en dator hemma, och det är ju ett bevis på att datorerna har kommit in i vår vardag och in i vårt hem, och att barn idag i all synnerhet har en väldigt bred kunskap om ipads, iPhones och datorer som man själv inte hade. (Jan)

Samtliga informanter kopplar direkt användandet av IT till utvecklingen av datorer och internet och refererar till skillnaderna från sin tid på grundskola eller gymnasium till idag. Peter talar framförallt om att datorer var något som var väldigt svårtillgängligt under hans gymnasietid då internet inte var vanligt förekommande och han uppskattar genom en snabb huvudräkning att det fanns ungefär fyra datorer på 800 elever. Christian drar en tydlig tidslinje till sina egna erfarenheter som barn i grundskolan till sitt yrkesliv som lärare idag. Han förklarar att hans erfarenheter av användningen av datorer under sin tid i grundskolan var begränsad till ordbehandling i ordbehandlingsprogrammet *Word* men att han också var med när internet kom, vilket öppnade nya dörrar för att söka information. Han jämför sin tid som elev på högstadiet med elever på högstadiet idag med att kunskapen om digitala verktyg numera är en självklar del i barn och ungdomars vardag och liv. Han säger att “det låter så klyschigt så, men saker som är väldigt självklara för mina elever idag var inte lika självklara för mig när jag gick i skolan”.

På frågan om hur informanterna själva använder digitala verktyg i undervisning de själva bedriver eller undervisning där de är elever talar åtta av tio informanter om olika programvaror eller applikationer för teoretiska analyser och praktiskt arbete. Johannes talar framförallt om tillgängligheten av musiken idag och drar paralleller till sin egen tid på gymnasiet vilket han hänvisar till en tid innan *Spotify*. Han menar att innan *Spotify* kom var musiken inte alls lika lättillgänglig. Idag är musiken mer lättillgänglig via *Spotify* vilket har påverkat hans situation som lärare positivt. Både Jan och Johannes jämför användandet av *Spotify* och *Youtube* med att som lärare ständigt bära med sig massor av CD-skivor och

belyser framförallt att tillgängligheten framförallt lett till en ökad smidighet bland lärare och elever.

Både Oskar och Wincent nämner att de har ett speciellt intresse för just inspelning och dokumentation och nämner sitt användande av framförallt olika applikationer och programvaror som ett verktyg delvis i sitt eget övande men också i undervisningssituationer. Wincent menar att hans eget musicerande har påverkats mycket av digitala verktyg. Inom musiken introducerades digitala verktyg för honom 2007 då han började på musikhögskolan. VR är dock ett digitalt verktyg som är nytt för Wincent inom musik. Han talar framförallt om hur det visuella kan spela en lika stark roll inom musiken som det auditiva men reflekterar också över att det också är något han önskar kommit in tidigare i den undervisningen han varit en del av:

(...) det var först när jag började på högskolan man började interagera med vissa saker sådär, att man hade datorn med sig, att man gjorde egna backing-tracks. Just den där inspelningsbiten av allt är väldigt viktig för mig i mitt musicerande, att få den här responsen av att kunna tracka sig själv. Att kunna se sig själv, spela in idéer, kolla tekniken, hur ser det ut när man spelar, hur låter det. Det var nånting som introducerades lite för sent för mig, jag insåg verkligen nyttan med det, att hur mycket man kan se, hos sig själv framförallt, när man lyssnar och även ser då. Men det har inte varit en självklar del i den undervisningen jag varit i. (Wincent)

Wincent följer också upp med att reflektera över om det är han själv som varit ouppmärksam på utvecklingen av digitala verktyg eller om det introducerades för honom enligt hans egen bedömning lite sent.

5.3 Lustfyllt lärande genom spel och VR

Följande avsnitt är uppdelat i två delar. Flera av informanterna gav tydliga kopplingar mellan användandet av VR i TV-spel och studiens VR-moment vilket behandlas i 5.3.1. Flera informanter svarade även att de kunde se tydliga kopplingar mellan studiens VR-moment och motivation vilket behandlas i 5.3.2.

5.3.1 Kopplingar mellan spel och VR

Ingen av informanterna hade någon erfarenhet av användandet av VR-glasögon i ett musikaliskt sammanhang sedan tidigare men två hade tidigare stött på användandet på ett

museum eller ett nöjesfält. Rickie jämför sin upplevelse på ett konstmuseum med den genomförda studiens moment och menar att det var en stor skillnad att på konstmuseet gå in i en konstgjord värld jämfört med studiens moment där världen var mer realistisk. Peter hade tidigare upplevt en virtuell miljö på ett nöjesfält men indikerade också på att den upplevelsen var långt ifrån så verklig som den upplevelsen han fått vara med om genom studien. På frågan om informanternas egen bild av hur VR-teknik används så svarar nio att de direkt kopplar VR-teknik till TV-spel och spelindustrin. Wincent beskriver sin upplevelse som att han nyss varit en del av ett TV-spel. Johannes beskriver sig själv som en gedigen TV-spelare och reflekterade över att han hade föreställt sig att sin första upplevelse med VR skulle ske genom ett TV-spel och upplevde att det kom väldigt oväntat för honom att den första upplevelsen skulle ske genom musik. Han förklarar att han tror att anledningen till att spelindustrin använder sig av VR-teknik nog är för att ge spelaren en extra kick genom att spelaren nu kan djupdyka in i spelen:

Ja, det blir lättare att djupdyka in i TV-spelet. Det har ju gått från dom här gamla plattformsspelen till mer 3D och dom här snygga och nu kan man helt plötsligt gå in i spelen. Det är nån slags äkthet till det. (Johannes)

Olof resonerar kring hur lusten i lärandet kan stimuleras just genom att använda VR-teknik och talar om en jämförelse mellan att sitta i ett övningsrum och öva själv och stå på en scen och spela inför en publik genom VR.

(...) alltså om man bara ska generalisera dom två, att sitta i ett greiset klassrum eller att stå och spela på en scen, så är det klart att man får en mycket roligare upplevelse om man står och spelar på scen liksom, vilket gör att man ens motivation ökar tror jag. (Olof)

Han tror att VR har en tydlig koppling till datorspel och beskriver VR som ett möjligt sätt att introducera musik för människor som spelar mycket datorspel. Han vill också poängtera att även om han tror att tekniken kan vara ett bra medel för att stimulera motivationen hos elever så kan det också bidra med problematik genom att människor kan tycka att det är skönare att befinna sig i en imaginär verklighet än den riktiga verkligheten och har en syn att liksom ett missbruk av datorspelande så kan även denna teknik leda till ett missbruk av befinnande i imaginära världar. Carlos menar också att spelindustrin använder sig av VR-tekniken som ett

verktyg för att få hjärnan att känna samma saker som man hade känt om man befunnit sig där på riktigt.

5.3.2 VR som en motivationsfaktor

Jan pratar om spel mer överskådligt och menar att användningen av spel kan bli en viktig del av framtidens undervisning för att göra den mer lustfylld. Han menar att spel och lek har en tydlig koppling och att kombinera lek och spel med digitala verktyg kan öka motivationen hos ungdomar idag då digitala verktyg är en tydlig del av deras lärandeprocesser idag. Även Joe drar tydliga paralleller mellan VR och lek men säger också att leken är något han också tar på allvar och ser som en viktig del i lärandet. Han kopplar också leken till sin personliga upplevelse av studiens VR-moment:

Men så är ju, men en lek för mig är ju inte nåt som är, som jag skiter i, det är nåt som jag också vill göra bra. Det var ju viktigt för mig att spela rätt. Det hade känts helt meningslöst att bara "lajja", att spela nåt som inte passade, så jag upplevde det som en lek som jag tog på allvar. (Joe)

Rickie ser sig själv som en musiker på fritiden och reflekterar över hur VR-tekniken kan användas just som ett roligt sätt att öva på för enskilda elever i instrument där det kan ha en motiverande effekt. Hon tar sig själv som ett exempel i att hon själv inte blir motiverad av att sitta ensam och öva. Hon menar att den här typen av teknik kan hjälpa många instrumentalister som övar själva att bli mer motiverade i sitt övande:

Framförallt ur mitt perspektiv tänker jag att det kan vara ett väldigt roligt sätt att öva på, som motivation för enskilda elever som spelar instrument. Jag själv är en person som tycker att det är ganska tråkigt att sitta och öva själv och att om man då kan få den här typen av grejer att öva till, att man har andra medmusikanter fast inte på riktigt, att man har ett tempo, en låt att förhålla sig till, gör det mycket mer roligare och motiverande att öva till än att öva till en metronom. (Rickie)

Johannes ser också tekniken som ett sätt att öka motivationen genom lärmiljön och tar sitt eget övande som ett exempel där han sitter mycket själv hemma i sin lägenhet och övar akustisk gitarr. Johannes tror att tekniken kan ha en oerhörd effekt på motivationen genom att ta spelandet till nya platser vilket han tror kan göra något för sinnesstämningen. Johannes menar att han säkerligen skulle påverkas positivt om tekniken tillät honom att befinna sig på

andra platser i andra sammanhang. Han exemplifierar ett *kafé i Marocko*. Han poängterar att det nödvändigtvis inte behöver vara samspelet med andra som kan vara motiverande utan det är miljön i sig som är en stor faktor:

(...) så tar man på sig VR-glasögon så hamnar på ett kafé i Marocko. Det kan ju också göra något för sinnesstämningen, kanske inte just att man står på en scen, men det kanske kan göra något coolt med att man kan sitta med hörlurar och dom här VR-glasögonen och sen gitarren man sitter med i knäet, så blandas det med det här ljudet som är från det här kaféet i Marocko. Kanske man sitter och spelar där, det kanske kan vara någonting. För det kanske inte är alla som kanske vill spela i band, men dom kanske också kan utnyttja VR på nått sätt. (Johannes)

Oskar talar om användandet av VR som ett sätt att motivera elever för att “knyta ihop säcken på om man har exempelvis en låt man jobbar med”. Han menar att det är ett roligare sätt att avsluta exempelvis ett undervisningsmoment på som ett alternativ till att spela till en förinspelad låt eller tillsammans med läraren som en “kul bonusgrej för att ge inspiration och tagg”.

5.4 Applicera VR i musikundervisning

Åtta av studiens informanter är antingen lärare eller under utbildning till att bli lärare och på frågan om de efter det genomförda VR-momentet kan tänka sig att applicera tekniken i sin undervisning så svarar samtliga att det absolut är något som de vill utveckla och använda sig av i sin framtida undervisning. Johannes berättar om hur han skulle kunna tänka sig att använda det som ett verktyg för att jobba med sceniskt uttryck och som ett förberedande moment till liveframträdande som elever på gymnasiet inte nödvändigtvis har så mycket erfarenhet av. Han säger att “då kanske man kan göra ett VR-projekt från den scenen i den salen, så kan dom få testa på hur det är fast i VR för att dom ska kunna närma sig det här lite smidigare och lite liksom ta bort udden av nervositeten”.

Christian menar också att det delvis kan vara ett sätt att ta sina kunskaper till nya rum där han som lärare har en möjlighet att sätta exempelvis en låt i ett sammanhang och därefter reflektera över vad som händer:

(...) som det var här, att jag får testa dom kunskaperna jag har som är annat än det som finns i det riktiga rummet då. Och visst, man sätta på en låt och spela till, men nu kände jag verkligen att det här är ju ett bra sätt att öva sig på att stå på scen. Sen tänkte jag på ur

pedagogiskt, vad händer här när jag står på scen? För mig händer det ju ofta nånting när man kommer på scen oavsett hur många gånger jag har repat innan. (Christian)

Peter ser också stora möjligheter med att göra något mer av lektionen. Han säger själv att hans undervisning utgår mycket från spelandet till musik och att det ska vara kul och ser själv mycket positivt att få in ytterligare en aspekt i lektionen:

Jag har väldigt mycket i min undervisning att spela till musik, det gör jag väldigt mycket för jag tycker det är en bra grej för det är så jag lärt mig mycket, och om det här är nu ännu häftigare så borde det absolut kunna användas. (Peter)

Peter följer upp och menar att han ser stora fördelar med att påverka många olika delar av hjärnan och motoriken samtidigt för att få allting att hänga ihop och fästa bättre. Han ser användandet av VR-teknik i sin undervisning som ett bra exempel på hur han som lärare kan jobba med flera olika aspekter i lärandet på samma gång.

Jan reagerade direkt efter genomförandet på att han inte såg bashalsen vilket fick honom att direkt tänka på det ur ett taktilt perspektiv. Han menade att det först var något som störde honom men eftersom han själv är en van basist kände han inga svårigheter med att efter en stund komma in i tekniken och känna var tonerna befann sig på basen. Han menar också att det kan användas i hans undervisning som en metod för att öka det taktila och få eleverna att använda känseln för att hitta på bashalsen istället för synen. Han lyfter också att det i så fall skulle vara intressant att se hur tekniken fungerar på yngre elever som inte har lika bra koll på bashalsen och var dess toner sitter.

Wincent ser möjligheten i att kunna erbjuda det till sina elever som en upplevelse som samtidigt kan fungera som ett verktyg för att stimulera motivationen. Han funderar på hur det möjligen skulle kunna anpassas till olika åldrar och menar att han själv som jobbar mycket med yngre barn på kulturskolan ser det ur perspektivet att ge eleverna en hint om hur det skulle kännas att stå på en scen och få en maxad upplevelse.

Carlos reflekterar mycket kring möjligheterna att använda tekniken för att utveckla elevens samspel och ge en ökad förståelse för att det inte bara behöver vara en själv som spelar rent auditivt till ett backing-track utan genom VR så sätter du också situationen i ett sammanhang

med andra. Detta sammanhang involverar virtuella människor som du inte nödvändigtvis kan interagera med, men som ändå kan påverka sättet du uppfattar situationen.

De två informanter som inte jobbar som lärare eller utbildar sig till lärare säger att det är något de gärna vill ha in i sitt egna övande eller som ett lektionsmoment. Joe tar som exempel att VR-tekniken skulle fungera som en lärare i sig liksom ett spel där du samtidigt som du befinner dig i den virtuella världen även lär dig spela ett instrument och tar upp spel som rockband och guitar hero som exempel, “och att tänk om du kunde välja ett gäng låtar, se konserten, ha dom att spela till och lära dig spela instrument samtidigt” (Joe).

Rickie uttrycker också en positiv inställning till VR-teknik som en del av musikundervisning och på frågan om hon skulle kunna tänka sig att använda det i sitt spelande som utveckling är svaret ett tydligt ja och hon menar att det skulle vara ett väldigt bra sätt för folk som kanske inte har tillgång till ett riktigt band att öva på läxor eller lära sig olika låtar på.

Av studiens tio informanter upplevde fem informanter att VR-momentet återskapade den verkliga verkligheten på sådant vis att de skulle kunna se metoden användas för att bearbeta scenskräck. På frågan om vad VR kan fylla för funktion i musikundervisning svarar Olof att det första han kommer att tänka på är just att metoden kan användas för människor som behöver bearbeta scenskräck. Han ser momentet som: “en lagom utmaning att känna hur det är att stå på scen utan att faktiskt stå på scen” och ett perfekt första steg för att komma närmare verkligheten. Han uttrycker det som att eftersom händelsen inte sker på riktigt så tar användaren inga risker som kan påverka den i det verkliga livet.

Jag kan tänka på verkligen en handfull elever som skulle må jättebra av att stå och göra sådana övningar, och bara vänja sig vid situationen innan man går på en riktig scen, för ofta är det liksom, steget är så stort att vara av scen och på scen, och är man då liksom, tycker man då det är jobbigt att stå på scen liksom, ja, då är ju det första steget rätt stort. (Olof)

Två av informanterna ser det ur ett rent förberedande perspektiv för elever att förbereda sig inför en exempelvis jobbig situation. Joe talar om pressade situationer där många olika aspekter kan spela in och det kan bli jobbigt, men menar att ju mer förberedd man är på en situation desto skönare kan det kännas. Han säger också att det alltid känns bra att veta

mycket om en situation man är nervös inför. Christian uttrycker att stå på scen är en vanesak och att han genom VR-momentet fick en stark och ganska snarlik känsla av att befinna sig på en scen på riktigt, och ser momentet som ett sätt att stå på scen och spela live.

Joe ser VR-momentet som ett sätt att bearbeta stress inför att stå framför en publik. Han ser att situationen är densamma som en riktig konsertsituation, att det finns en publik och ett band och man fokuserar på vad du gör där, men samtidigt vet man om att en inte kan göra något fel:

Att du glömmer situationen där du är, att du glömmer att du visar upp för någon som lyssnar på just dig (...) en situation där det ser ut som en konsert, alla står som på en konsert, du fokuserar som du gör där, och också du vet att låten kanske, kanske också att du vet att låten den går på, du kan inte sabba det (...) du behöver inte fundera på var du ska ha ögonen, eller tolka hur läraren tittar på dig (..) jag kan tänka mig att det är bra för neurotiska elever. (Joe)

Då Wincent tidigare gått på musikhögskolan och uppträtt på samma scen som VR-momentet utgick från uttryckte han att han påverkades av situationen. Hans tidigare erfarenheter av att stå på samma scen gav honom en rädsla för att spela fel vilket skapade en nervositet. Då han ansåg sig själv spela en del fel under VR-momentet var han väldigt tacksam över att situationen inte inträffade på riktigt i realtid. Carlos uttrycker också en fördel med att sättas i en obekvämlig situation som man hela tiden kan fly från genom att bara ta av sig glasögonen om det skulle bli jobbigt. Wincent uttrycker också att VR-momentet kan sätta en person i en händelse innan den inträffar och tar den situationen som han upplevde genom VR-momentet som ett exempel av en pressad situation, och menar att den situationen är väldigt lik den han själv har erfarenhet av på riktigt, och användandet av VR-tekniken kan verka som ett förberedande moment inför en sådan situation. Däremot ser han också en problematik att överanvändandet av att förbereda sig inför en situation också kan påverka känslan av själva situationen: "Då kanske det hade tagit udden av hela giget liksom" (Wincent).

5.5 Konsekvenser av VR

Informanterna ser både positiva och negativa sidor av att användningen av VR inom musikundervisning. Rickie utvecklade framförallt ett resonemang kring att användandet av just VR-teknik i övandet bör ske på rätt nivå för användaren så att inte den virtuella nivån blir

“för bra” jämfört med verkligheten. Hon menar att övandet tillsammans med ett virtuellt band som är jättebra kan bidra med negativa konsekvenser när användaren vid ett senare skede ska öva tillsammans med andra personer och den konstnärliga kvaliteten inte håller lika hög nivå som det virtuella bandet. Hon talar också om möjligheterna för VR att bredda möjligheterna för människor att ta till sig information och refererar till en situation då hon sett att VR används för att se hur blodomloppet fungerar. Hon menar att VR kan användas för att förmedla information ur ett bredare perspektiv, att tekniken täcker ett större område i exempelvis en inläringssituation. Detta kan bidra till att personer som inte tycker om att skriva eller lyssna till en person som pratar också kan fångas upp genom att metoden ger fler intryck. Rickie ser dock risker med en överanvändning av just VR och menar att det finns en fara med att metoden används som ett substitut för exempel idrottslektioner då användarna fortfarande kan uppleva utan att den fysiskt jobbar mycket.

Johannes talar om digitala verktyg generellt och uttrycker att han bara ser fördelar med användandet av digitala verktyg i undervisningen. Han menar att som lärare själv så ser han framförallt fördelar med möjligheterna för eleverna att komma väl förberedda till exempelvis en ensemblelektion då allt material är så lättillgängligt via program och internet idag där han också belyser fördelen med hur smidigt det är med nyttjandet av både musiktjänster och notskrivningsprogram.

Wincent ser liksom två andra informanter faran med att användningen av digitala verktyg i musikundervisningen kan slå över genom att det blir något som vi lägger för mycket energi och tillit kring. Han känner sig inspirerad av ny teknik och ser det snarare som en utmaning än en nackdel att få skapa nya sätt och metoder att jobba på: “Ny teknologi i allmänhet tycker jag, eller för mig, så får jag mycket motivation av att få in nya saker i undervisningen och det någonting jag tänkt på mycket liksom” (Wincent).

Christian talar också mer övergripligt ur ett perspektiv som både rör själva de digitala verktygen i sig men även möjligheterna till kommunikation. Delvis ser han enorma fördelar med att ha många applikationer lättillgängligt via mobiltelefonen vilket både ökar smidigheten då man inte längre behöver ta med sig en dator eller ett sequenserprogram för att

spela in något utan det går att göra direkt i telefonen. Han talar även om möjligheterna att göra material tillgängligt och ser fördelen med att kunna bedriva en snabb, enkel och effektiv kommunikation med hela världen. Han menar att det som sker i en utbildningssituation enkelt kan delas och spridas över hela världen via internet. Joe är av uppfattningen att den snabba kommunikation som vi är en del av idag också kan ha sina nackdelar då man riskerar att inte hinna med sina egna tankar längre. Christian reflekterar även mycket kring pågående diskussioner i samhället om fördelarna med att skriva på en dator kontra att skriva med en penna eller skärmars påverkan på ögon och syn, men anser att han själv är för dåligt påläst inom området för att ta ställning.

Olof menar att det finns så många konsekvenser att han inte vet var han ska börja resonera och landar i att den största och viktigaste konsekvensen av digital kompetens i musikundervisning är att det kan bidra till skapandet av ett mer lustfyllt lärande. Han säger också att den verklighetsflykt som sker genom VR-teknik också kan leda till ett missbruk eller beroende, vilket kan leda till att folk finner en trygghet i att tillbringa tid i en fantasivärld.

6. Diskussion

I följande kapitel ställs tidigare forskning mot studiens resultat. Kapitlet är uppdelat i tre delar. I den första delen *6.1 Upplevelsen av ett nyskapat moment i VR* diskuteras den tekniska bakgrunden för VR i förhållande till det moment som skapats för studiens syfte samt informanternas upplevelse av det skapade momentet. I del två *6.2 Ett verktyg för musicerande* diskuteras informanternas svar på vilken nytta de ser VR kan ha i sitt musicerande och hur det förhåller sig till den tidigare forskningen. *6.3 VR - dystopi eller utopi?* där informanternas svar ställer sig till tidigare forskning kring användningen av digitala verktyg i undervisningen. *6.4 Fortsatt forskning* behandlar diskussionen kring vilken riktning som är önskvärd att framtida forskning inom området bör ta.

6.1 Upplevelsen av ett nyskapat moment i VR

Likt Schade och Steiniches (1993) tekniska bakgrundsbeskrivning genom att dela upp VR som en teknik i fem steg har denna studie ett liknande förhållningssätt. Denna studiens första etapp går att härleda till Schade och Steiniches första etapp sensorer på kroppen. De menar att en dator måste registrera och återge en människa i rörelse genom sensorer. Till skillnad från deras teori från 1993 så användes i denna studien nyare teknisk utrustning i form av en kamera för att registrera människors rörelse till den virtuella världen. Kameran filmade en konsertsituation ur basistens perspektiv och flera informanter fick uppfattningen om att de verkligen var på den platsen där det filmades. Christian reflekterade mycket kring just upplevelsen att han kände att han stod på scenen på riktigt.

Den andra etappen i Schade och Steiniches (1993) tekniska bakgrundsbeskrivning är positionshållare, vilket är den tekniska del som talar om var användaren befinner sig i rummet. För att informanterna skulle få en uppfattning om var de befann sig i rummet placerades sensorer i rummet vilka kände av och sände signaler till datorn som visade informanten via VR-glasögon vart de befann sig. Johannes pratar om just positionen på scenen och att även om det kändes som att han upplevde att han stod på en scen så försvann lite känslan av att han kände sig låst till en plats. Genom att möjliggöra förflyttning tror Johannes att verklighetskänslan i momentet kan bli mycket starkare. Även om möjligheten

för sensorerna och datorn att visa användaren var de befinner sig på scenen brister möjligheten att röra sig i detta moment då det i första steget är inspelat med en fast kamera.

Den tredje etappen i Schade och Steineches (1993) beskrivning är ljudet, att kunna höra världen. De menar att människan kan uppfatta ljud i tre dimensioner och förklarar detta genom att en människa i en virtuell värld kan uppfatta varifrån ett specifikt ljud kommer. I förberedelserna av studien anpassades ljudet till den position användaren var placerad på genom att i en musikstudio mixa ljudet och på så vis försöka återskapa samma ljudbild som på scenen där momentet spelades in. Wincent menar att ljudet var en faktor som påverkade hans upplevelse och gav specifika indikationer på vilka delar av ljudet han upplevde som påverkande. Att Wincent också jobbar med just ljudteknik kan vara en bidragande faktor till att han fokuserade specifikt på den aspekten.

Det som präglar VR är framförallt det visuella vilket också är något Schade och Steineche (1993) förklarar som den fjärde etappen i teknikens bakgrund. Den grafiska tekniken och det visuella menar de är det viktigaste momentet inom VR. Det gör att användaren kan se den virtuella verkligheten ur 360 graders perspektiv. Det är också det som skiljer VR från att titta på en skärm i form av exempelvis en TV. Det som gjorde att informanterna kunde få en större visuell upplevelse i studiens moment var användningen av VR-glasögon där uppsatta sensorer registrerade glasögonens position och en dator skickade ut en film för att återskapa en verklighet virtuellt. Av studiens tio informanter talar fyra specifikt om just det visuella och kvaliteten på skärpan som enligt informanterna inte var helt tydlig i momentet och menar att det påverkade deras upplevelse men indikerade också att momentet är ett bra steg att ta övandet till en mer stimulerande miljö. Det centrala i studien var just det visuella momentet men skärpan var inte något jag hade i beaktning vid momentets uppbyggnad och något som också påverkade upplevelsen för informanterna.

Den femte etappen enligt Schade och Steiniche (1993) är användarens möjligheter att påverka och interagera i den virtuella världen påverkar dess trovärdighet. Interaktionen mellan användare och den virtuella världen är något som nio informanter har delade uppfattningar kring. Rickie talade specifikt om att för henne är kommunikation och

interaktion mellan henne och hennes medmusiker en viktig del i musicerandet och att hon endast kunde känna en viss grad av interaktion till den virtuella världen i momentet. Även Wincent kände bara ett visst samspel med musikerna i den virtuella världen men menade också att det var en form av envägskommunikation att de (människorna i den virtuella världen) inte var mottagliga för hans signaler. Jan upplevde att det inte var möjligt att interagera med de andra musikerna i momentet men såg samtidigt inte det som ett problem eftersom låten i momentet hade en bestämd form och lyfte samtidigt diskussionen kring om samma moment skulle genomförts med improvisationsmusik där han menar att interaktionen är en bärande faktor. Han menar att improvisationsmusiken utgår mycket från impulser och dynamik och att stunden bestämmer vart musiken är på väg. I detta fall var en interaktion med musikerna inte möjlig eftersom momentet var förinspelat. Detta grundar sig delvis i mitt handlingsutrymme både rent utrustningstekniskt men också utifrån mina kunskaper inom området. Trots en brist i att informanterna saknade möjlighet att fritt röra sig i den virtuella världen ansåg flera informanter att det var en verklig upplevelse och Christian poängterade också att det kändes som att han kom så nära en annan verklighet som möjligt. Tre av informanterna pratar specifikt om ögonkontakten och menade att det var en aspekt som kunde spela en stor roll i interaktionen. Carlos noterade också att han lyckades få ögonkontakt med sångerskan, som i början av momentet av Carlos upplevs titta på användaren, vilket blev en händelse som fick honom att känna sig sedd och som en del av bandet. Att Carlos var den enda informanten som fick en så stark känsla av att känna sig som en del av bandet för en stund kan också grunda sig i att han var den enda informanten som fick en upplevelse av att sångerskan sände ut ögonkontakt i momentets början. Olof talar också om andra fysiska intryck som exempelvis leenden som också kan spela en stor roll i interaktionen i en virtuell värld.

6.2 Ett verktyg för musicerande

Det faktumet att samtliga informanter ställer sig väldigt positiva till den virtuella upplevelsen kan också återspeglas i att ingen informant tidigare varit i kontakt med tekniken i dess nuvarande form. Detta är en aspekt som har en stark påverkan på den positiva respons informanterna återgav. Flera av informanterna menade att de stimulerades mycket mer av att spela till VR-teknik än att stå sitta hemma och spela framför datorn.

Momentet kan ses som ett verktyg att skapa en optimal känsla hos användaren och då samtliga informanter fick en motiverande upplevelse kan användandet vara ett verktyg för att hamna i *flow* som av Csikszentmihalyi (2003) förklaras som ett stadie av optimal upplevelse. Att använda ett digitalt verktyg för att uppnå en viss känsla av stimulans kan kopplas till Caillois (2001) teorier om de fyra stora klasserna. Jag ser tydliga kopplingar mellan användningen av VR och klasserna *ilinx* och *mimicry*. Delvis utsätter VR användaren för en upplevelse som förändrar dennes medvetande och delvis skapar VR en alternativ verklighet där användaren befinner sig.

Av studiens tio informanter säger nio att de ser en tydlig koppling mellan användningen av VR-teknik och TV-spel. Johannes tror det beror på att TV-spel vill skapa optimala upplevelser hos spelaren och genom VR får spelaren en extra kick av spelet. Olof ser en möjlighet i att människor som gillar TV-spel lättare skulle kunna närma sig musiken. Jan talar mer övergripande om spel som något han tror kommer spela en viktig roll i framtidens undervisning och syftar på både spel och lek som något övergripande men även spel mer konkret i digital form. Han tror att digitala verktyg är en tydlig del av elevers lärandeprocesser idag och att man genom att använda dessa kan bidra till en mer lustfylld läromiljö för barn och ungdomar. Abt (1971) pratar om serious games och beskriver det som spel utvecklade för att fylla ett större syfte än enbart underhållning. Jag ser tydliga paralleller mellan informanternas syn på VR som en form av spel som ändå fyller ett undervisande syfte. I föreliggande studie är användaren i ett scenario av att lära sig en låt som de sedan genom VR-teknik framför med ett band inför publik i en virtuell värld. VR som nio av tio informanter kopplar till TV-spel. Dess syfte är likt serious games inte främst för *underhållning* utan fyller även ett syfte i *att lära sig* något. Detta sammanfattas väl av Joe som delvis drar tydliga paralleller mellan VR och lek men samtidigt menar att leken också kan vara något en kan ta på allvar.

Det är en intressant aspekt i att flera informanter kopplar användandet av VR till TV-spel men samtidigt ser värdet av att det kan användas som ett verktyg för att lära sig något. På samma sätt som Ideland (2011) kopplar ihop spelet *Guitar Hero* till att fylla en musikalisk funktion ser jag stora möjligheter för VR att verka både som en motiverande faktor för musiker i deras övande men också som ett verktyg för lärare att använda sig av spel och lek i sin

undervisning.

6.3 VR - dystopi eller utopi?

Samtliga informanter har en positiv inställning i att antingen använda VR i sin egen undervisning, att bli undervisade med tekniken som ett moment eller att nyttja det som ett verktyg i sitt egna övande. Att samtliga ställer sig positiva till applicerandet av VR-teknik i undervisningen kan härledas till att samtliga informanter vuxit upp under Koschmanns (1996) senare paradigmer där digitala verktyg i undervisning har växt fram. Samtliga informanter har under sin gymnasiegång varit en del av de två senare paradigmen som Kjällander (2011) beskriver fokuserar på kommunikation, kollaborativt lärande och online-baserat lärande. Att digitala verktyg är något som är under utveckling råder det ingen tvekan om enligt samtliga informanter men de drar många jämförelser med när de själva gick i gymnasiet. Av de åtta informanter som idag jobbar som lärare på gymnasiet eller kulturskola drar samtliga paralleller till sin egen tid som elev på gymnasiet eller kulturskola och menar att det idag ser väldigt annorlunda ut ur en positiv bemärkelse. Även om flera informanter upplever tillgängligheten av musik genom digitala verktyg som en positiv faktor belyser ändå OECD (2015) i sin studie att en ökad användning av digitala verktyg inte nödvändigtvis är en faktor för högre studieresultat och Grönlund (2014) höjer en varning att konsekvensen av utökad användning av digitala verktyg inte bör ses som en problemlösare som ensam skapar en bättre skola.

Flera av informanterna talar om rädsla och prestationsångest och menar att användningen av virtuella miljöer kan vara ett bra verktyg för att förebygga scenskräck. På samma sätt tror Olof att genom nyttjande av VR kan elever som upplever rädsla att stå på en scen inför fysisk publik använda sig av verktyget för att känna på hur det kan vara att stå på en scen utan att fysiskt stå på en scen. Han menar att det kan vara en lagom utmaning och säger att han vet många elever som han själv undervisar som skulle ha enormt mycket nytta av att använda VR som ett verktyg. Dessa reflektioner är i enlighet med Hedin och Svenssons (2011) tankar kring trygga arbetsklimat och svårigheterna med att söka sig till utmaningar och utveckling om man inte känner sig trygg. De menar att man tenderar till att våga prova mer i en trygg situation eftersom ett misslyckande inte blir lika hotande och förklarar att det

är att trygga arbetssituationer stimulerar motivationen. Genom användandet av VR-teknik i en instrumentalundervisning kan läraren vid rätt tekniska förutsättningar anpassa miljö och situation efter elevens behov och därmed skapa ett tryggt arbetsklimat som kan användas exempelvis i en förberedande situation inför en konsert. Där ser jag stora möjligheter att använda verktyget framförallt för elever som riskerar att hämma sin konstnärliga förmåga vid musicerande inför en publik. Genom VR kommer dessa elever kunna förbereda sig i en trygg miljö där ett misslyckande blir mindre hotat.

Johannes lyfter frågan gällande att framföra musik inför en publik och menar att en konsert genom VR kan användas som ett substitut för att framföra musik inför en fysisk publik. Flera informanter menar att genom VR-teknik kan användaren komma så nära verkligheten som möjligt utan att vara i verkligheten, samtidigt som Joe öppnar upp för diskussionen om vad verklighet egentligen är. Beskrivningen av Joes upplevelse som att han upplevde en typ av verklighet går att koppla till Alce et al. (2014) och den beskrivning av virtuell verklighet han ger. Alce et al. (2014) beskriver virtuell verklighet som något som har effekten att existera men utan att konkret existera. Det kan verka som en positiv faktor för elever med scenskräck att förbereda sig inför ett specifikt moment, exempelvis en konsert inför publik, och med verktyget bearbeta sin rädsla för att spela inför publik och därmed skapa förutsättningar för att senare våga genomföra en konsert inför publik. Om den virtuella världens upplevs som en realistisk situation så bör verktyget kunna fylla en funktion som ett verktyg för att hjälpa elever som ser musicerande inför en fysisk publik som ett hinder.

Stanney (2002) skriver om att utveckling sker bäst i den miljön träningen senare ska praktiseras i. Han tar specifikt upp pilotutbildning som ett exempel där han menar att även om man som pilotelev kan läsa sig till teorin och planets funktion så finns det begränsningar i handlingsutrymmet då det är flera stora aspekter som spelar in för att piloteleven ska få möjlighet att flyga ett riktigt plan, då eleven kanske saknar antingen plan eller en instruktör som kan vara med exempelvis. Flera av informanterna beskriver utopiska tankar kring utvecklingen av VR-teknik för undervisningen framförallt i form att ta spelandet till nya platser och sätta en spelsituation i en mer verklig miljö än att bara sitta framför datorn och spela till ett ljudspår. Johannes beskriver också användandet av VR-teknik i undervisningen

som en möjlighet att ta övning till helt nya platser som för läraren eller eleven är svårtillgängliga. Att verktyget också kan ha ett syfte att ta användaren till nya miljöer för att skapa en viss sinnesstämning är något som i studien blivit ett nytt område. Liksom både Johannes och Rickie säger kan verktyget fylla ett positivt syfte inom den individuella övningen. Dels ur perspektivet att få spela tillsammans med andra människor i den virtuella världen istället för att ensam musicera vid sitt skrivbord med enbart ett auditivt verktyg, exempelvis hörlurar. Dels för att i andra miljöer, exempelvis ett café i Marocko, komma i en annan sinnesstämning och få ett nytt perspektiv på musiken och genom detta bli mer motiverad till att musicera. Rickie ser sig själv som en musiker på fritiden och reflekterar över hur VR-tekniken kan nyttjas just som ett roligt sätt att öva på för enskilda elever i instrument där det kan ha en motiverande effekt. Att få möjligheten att få musicera med andra musiker i en virtuell värld tror hon kan bidra till att människor som saknar medmusiker att spela tillsammans med kan bli mer motiverade i sitt individuella övande. Detta är en tanke som grundas mycket i att Rickie själv inte blir särskilt motiverad över att sitta hemma själv och öva.

Fler informanter berättar också om att lära sig genom att använda flera sinnen. I studiens fall handlar det framförallt om att utöver att bara spela till ett ljudspår får användaren genom VR-teknik också en visuell upplevelse. Peter pratar framförallt om möjligheterna att genom VR aktivera flera sinnen på samma gång vilket är ett resonemang som ligger nära Fleming och Baumes (citerad i Hedin och Svensson, 2011, s.71) beskrivning om VARK som olika sätt att lära. VR stimulerar flera av sätten där V (det visuella), A (det auditiva) och K (det kinestetiska) kan ses som de tydligaste sätten.

Att inläring genom VR är en konkret upplevelse går också att härleda till Kolbs (1984) teori om experiential learning där själva upplevelsen är en viktig del av lärandet. Att lära genom en upplevelse i en virtuell värld är att ta lärandet från böcker och matematiska former och kan ses som en form experiential learning. Flera av informanterna talar om att ta lärandet till nya rum och prova sina kunskaper där. Christian menar att möjligheten att stå på en scen i en virtuell värld ger användaren en möjlighet att verkligen reflektera över situationen och sitt musicerande där. Det går med andra ord att ta en undervisningssituation till nya platser och

där reflektera över den faktiska situationen. I enlighet med Kolbs (1984) teorier om experiential learning och de reflektioner som framkommit genom informanterna kan VR vara ett bra verktyg för lärare att använda sig av upplevelser i nya rum och miljöer istället för exempelvis böcker. I föreliggande studies fall inom musik.

6.4 Fortsatt forskning

För en vidare forskning inom området skulle jag gärna se liknande studier riktade åt motivation och lustfyllt lärande. Med bakgrund mot studiens resultat och tidigare forskning är det önskvärt att se framtida studier som kopplar ihop spel och lärande. Liksom responsen varit hos informanterna finns det troligtvis människor utanför denna studie som motiveras mer av att musicera tillsammans med andra i en virtuell värld än att sitta hemma själv framför en dator med ett par hörlurar. Därför är det också önskvärt att framtida forskning även riktar sig åt hur VR kan användas online och därigenom skapa förutsättningar för människor runt om i världen att musicera tillsammans via nätet. Det skulle också vara intressant att se en liknande studie riktad mot andra målgrupper. Exempelvis skulle en sådan studie vara riktad mot elever på gymnasiet eller äldre lärare. Önskvärt är också att en framtida liknande studie har en jämnare könsfördelning. Ett annat stort område som diskuteras i studien är möjligheterna att använda VR för att bearbeta rädslor och fobier där det i föreliggande studie främst diskuterats möjligheter att använda VR för att bearbeta scenskräck. Eftersom verktyget ger användaren en möjlighet att uppleva en verklig situation utan att egentligen befinna sig där fysiskt så ser jag stor potential för forskning inom exempelvis *kognitiv beteendeterapi*. Då mina tekniska kunskaper är begränsade är det önskvärt att se en liknande studie med bättre tekniska förutsättningar både i form av utrustning men också i kunskap om den tekniska utrustningen. I studien har det tydligt framgått att det är framförallt tekniken som hindrat en verklig upplevelse för informanterna där det visuella, auditiva, taktila och möjligheten till att röra sig står i fokus. Önskvärt är att dessa områden utvecklas på ett sätt så att den visuella bilden i VR-glasögonen blir tydligare liksom det auditiva ljudet kan dokumenteras på ett sätt som gör det möjligt att få lyssnaren att återuppleva samma situation som ljudets källa härstammar från.

7. Referenser

Abt, C.C. (1971). *Serious games*. Lanham: University Press of America.

Alce, G., Eriksson J., Wallergård, M (2014). *Kompendium till kursen Virtual Reality i teori och praktik*. (2017 ver. 06). Opublicerat material. Lund: Lunds Universitet

Araï, D. (1999) *Introduktion till kognitiv psykologi*. 2 Uppl. Malmö: Holmbergs

Azuma, R.T. (1997) *In Presence: Teleoperators and Virtual Environments A Survey of Augmented Reality* (355-385). Malibu: Hughes Research Laboratories.

Balkenius, C., Gärdenfors, P., Skeppstedt, J. (u.å.). Artificiell intelligens. I *Nationalencyklopedin*. Hämtad 8 juni, 2017, från: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/artificiell-intelligens>

Bryman, Alan. (2011) *Samhällsvetenskapliga Metoder*. Malmö: Liber.

Caillois, R. (2001). *Man, play and games*. Urbana, Ill.: University of Illinois Press.

Csikszentmihályi, M. (2006). *Flow: den optimala upplevelsens psykologi*. (2. pocketutg.) Stockholm: Natur och kultur.

Denscombe, M. (2016). *Forskningshandboken: för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. (3., rev. och uppdaterade uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Furber, S (2012). *Shut down or restart?: The way forward for computing in UK schools*. Storbritannien: The Royal Society.

Grönlund, Å. (2014). *Att förändra skolan med teknik: bortom "en dator per elev"*. Örebro:

Örebro universitet

Hedin, A. & Svensson, L. (red.) (2011). *Nycklar till kunskap: om motivation, handling och förståelse i vuxenutbildning*. (2., omarb. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Ideland, J. (2011). *Spela, leka eller låta bli: Guitar Hero som kommunikativ praktik för unga musiker*. Licentiatuppsats; Luleå: Luleå tekniska universitet, 2011. Piteå.

Illeris, K. (2001). *Lärande i mötet mellan Piaget, Freud och Marx*. Lund: Studentlitteratur.

Janlert, L (u.å.). Virtuellt verklighet. I *Nationalencyklopedin*. Hämtad 8 juni, 2017, från: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/virtuellt-veklighet>

Kjällander, S. (2011). *Designs for learning in an extended digital environment: case studies of social interaction in the social science classroom*. Diss. (sammanfattning) Stockholm: Stockholms universitet, 2011. Stockholm.

Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Koschmann, T (1996) *Paradigm Shifts and Instructional Technology*. Illinios: Department of Medical Education, Southern Illinios University Carbondale.

Ma, M., Oikonomou, A. & Jain, L.C. (2011). *Serious Games and Edutainment Applications [Elektronisk resurs]*. London: Springer London.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2015). *Students, computers and learning: making the connection*. Paris: OECD.

Regeringskansliet (2017). *Stärkt digital kompetens i skolans styrdokument*. Stockholm: Regeringskansliet. Hämtat 8 juni, 2017, från:

<http://www.regeringen.se/493c41/contentassets/acd9a3987a8e4619bd6ed95c26ada236/>

Rönnerman, K. (Red.). (2004). *Aktionsforskning i praktiken: erfarenheter och reflektioner*. Lund: Studentlitteratur.

Schade, C. & Steiniche, M. (1994). *Virtual reality: en bok om den konstgjorda verkligheten*. Stockholm: Alfabet.

Skaalvik, E.M. & Skaalvik, S. (2016). *Motivation och lärande*. (Andra, rev. utgåvan, första tryckningen). Stockholm: Natur & Kultur.

Skolverket (2011) *Läroplan, examensmål och gymnasiegemensamma ämnen för gymnasieskola 2011*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2016). *Uppdrag om IT-användning och IT-kompetens i skolan [Elektronisk resurs]*. (2016). Hämtad 8 juni, 2017, från:
https://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?_xurl_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D3617

Stanney, K.M. (red.) (2002). *Handbook of virtual environments: design, implementation, and applications*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 2002.

Strandberg, L. (2006). *Vygotskij i praktiken: bland plugghästar och fusklappar*. Stockholm: Norstedts akademiska förlag.

Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Utbildningsdepartementet (2015). *Uppdrag att föreslå nationella it-strategier för skolväsendet*. Regeringsbeslut I:2. Stockholm: Statens skolverk, 2015. Hämtad 8 juni, 2017,

från: https://www.skolverket.se/polopoly_fs/1.240545!/U2015-04666-S_Nationella_it-strategier.pdf

Utbildningsutskottet (2016). *Digitalisering i skolan: dess påverkan på kvalitet, likvärdighet och resultat i utbildningen*. Stockholm: Sveriges riksdag.

Vetenskapsrådet (2015). *God forskningssed*. Stockholm: Vetenskapsrådet

Bilaga 1 - Brev till informanterna

Hej,

Nu har mitt examensarbete börjat klarna allt mer och om en vecka kommer jag genomföra min studie som kommer innebära att jag ska testa en helt ny pedagogisk digital metod på mina elever.

Det kommer gå till enligt följande:

- Eleven tilldelas noter på en låt, som jag även lär ut (våldigt basic)
- Eleven får hörlurar, bas samt VR-glasögon och spelar låten tillsammans med ett virtuellt band.
- Eleven blir informant och blir intervjuad (tar ca 20 min)
- Färdigt. (Allt som allt beräknas ta max en timme)

Nu är min fråga till dig om det är så att du skulle ha möjlighet och tid att vara en av mina elever nästa tisdag, den 14/3, och delta i studien mellan 16.00-17.00?

Det hade varit så himla kul.

Vänligen,

Patrik Norrman

Bilaga 2 - Intervjumatris

Genomförandet

- Först så informerar jag den information som informanten behöver för genomförandet:
 - Detta är en studie för att ta reda på hur VR kan appliceras i instrumentalundervisningen
 - Informanten kommer först få lära sig en "enkel" låt på elbas och sedan gå in i simulatorn och spela med det virtuella musikerna. Momentet filmas för senare observationer.
 - Därefter följs en intervju med frågor. Intervjun spelas in och informanten är medveten om att den inte kommer anges med namn utan allt är sekretessbelagt
 - Efter intervjun är vi klara

Frågeformulär

- Beskriv dig själv? Vem är du? Jobb? Utbildning? Ålder?
 - Definierar du dig som han, hon, hen eller annat?
 - Noterade du ljudskillnaderna?
- Direkta tankar precis efter genomförandet?
- Hur såg du på din egna insats under genomförandet?
 - Interaktionen med medmusikerna.
- Vad har du för erfarenheter av VR sen tidigare?
- Beskriv hur du upplever att göra detta momentet?
- Begreppsbeskrivning.
 - Vad är VR för dig?. Virtuella miljöer. IKT kontra digital kompetens?
 - Vad har du för erfarenheter av IT i skolan?
 - Hur skulle VR-momentet kunna verka som en motiverande faktor för en musiker?
 - Finns det något moment VR-teknik skulle kunna ersätta inom musiken?
 - Vad har du för erfarenheter till musik och instrumentalundervisning?
 - Vad tänker du på när du gjort detta?
 - Hur skulle du vilja jobba vidare med denna metod i ditt eget övande?
- Vad har du för syn att använda denna metod som ett pedagogiskt verktyg?
- Vilka användningsområden ser du att VR-teknik kan ha inom undervisning? Vilka möjligheter ser du?
- Vad ser du för konsekvenser med användning av digitala verktyg i undervisningen?

- Det kognitiva. Som inlärning, minne.
- Svårt att skilja på virtuell verklighet och den verkliga världen.
- Utopi - vad hade varit skitfett?
- Vad saknade du i detta moment - audio / visuellt

Bilaga 3 - Teknisk utrustning

- HTC VIBE VR-GLASÖGON

Glasögonen användes av informanterna vid studiens genomförande och var nyckeln till den virtuella världen. HTC skriver följande om glasögonen:

Putting on the VIVE headset washes away the real world with fantastical experiences—from rec room-type games like ping-pong or pool to experiences spanning categories. SteamVR™ Tracking, stunning graphics, a 110° field of view, intuitive controls and HD haptic feedback provide an unparalleled sense of immersion.

Källa: <https://www.vive.com/eu/>



Användare med HTC Vibe VR-glasögon

- Samsung 360

Kameran som filmade konserten ur 360-graders perspektiv.