



Blekinge Tekniska Högskola, Institutionen för teknik och estetik

Kandidatarbete i medieteknik, 30 hp

Vårtermin 2016

Mozart, gör mig smartare!

En alternativ aspekt kring Mozarteffekten

Jesper Asp

Oskar Henling

Handledare: Pirjo Elovaara & Peter Giger

Examinator: Tomas Kjellqvist

Abstrakt

Det råder väldigt olika åsikter när det kommer till den berömda Mozart-effekten, som kortfattat har sin basis i att du blir smartare av att lyssna på hans musik. Vissa studier vill hävda ett samband mellan Mozart och inlärning medan andra avvisar det helt. Genom att utgå från en egen studie, samt teorierna Agentiell Realism och Situerad Kunskap, så introduceras alternativa syn- och förhållningssätt, som möjliggör en inblick i den komplexa natur vi befinner oss i - som i sin tur kan försvåra ställningstagandet i att värdera information som absolut sanning. De upptäckter som gjorts i denna studie tyder på att oändliga mängder av faktorer ligger till grund för att de erhållna resultaten ser ut som den gör - vilket också belyser de möjliga utfall som hade kunnat inträffa, än de som just inträffat. Vi belyser även vikten av subjektiva upplevelser, då dessa har en stor vikt i hur resultaten färgas - då samma resultat kan utläsas annorlunda, beroende på hur man som individ och grupp väljer att tolka dessa. Datan tyder då på att vi inte kan uppnå hela sanningen - bara en del av den.

There are a lot of different opinions regarding the Mozart Effect; which is based on you getting smarter by listening to his music. Some studies claim there is a connection between Mozart and learning, while some studies claim the opposite. By conducting our own study, incorporated with the theories Agential Realism and Situated Knowledge, a new approach emerges enabling a glimpse of the complex nature we are a part of - a glimpse which can aggravate the standpoint on determine information as an absolute truth. Our findings suggest that infinite amounts of factors are involved regarding the evaluation of your results and findings - which also illustrates the possible outcomes that could have occurred, in addition to the current one. We also illustrate the importance of subjective experiences, as they are crucial to how the results are processed - the same results can be perceived differently, depending on how you as an individual or a group choose to interpret the data. Our findings suggest that we can not achieve the complete truth - only a part of it.

Nyckelord

Mozart-effekten - Inlärning - Agentiell Realism - Situerad Kunskap - Diffraction - Känsla/Färg

Innehållsförteckning

1. Bakgrund.....	5
1.1 Frågeställning.....	6
1.2 Syfte.....	6
1.3 Tidigare och Aktuell Forskning.....	6
1.3.1 Mozarteffekten.....	6
1.3.2 Mozart gör dig inte smartare.....	8
1.3.3 Musik och verbalt minne.....	10
1.3.4 Forskning emot musik och verbalt minne.....	10
1.3.5 Känsla - en faktor att räkna med?.....	10
1.4 Metodologi.....	11
1.4.1 Situerad Kunskap.....	11
1.4.2 Agentiell Realism.....	12
2. Metoder.....	13
2.1 Diffraktion.....	13
2.2 Diffraktion genom Critical Making.....	14
2.3 En positivistisk undersökning - med en touch av Diffraktion.....	15
2.3.1 Prope Fontem - Våren Nalkas!.....	15
2.3.2 Glosförhör.....	17
2.3.3 Utförandet - En överblick.....	19

3. Resultat & Diskussion.....	20
3.1 Redovisning av provresultaten.....	20
3.1.1 Första Provet.....	20
3.1.2 Andra Provet.....	23
3.2 Diskussion.....	24
3.2.1 Undersökning & Resultat genom Situerad Kunskap.....	24
3.2.2 Undersökning & Resultat genom Agentiell Realism.....	26
3.2.3 En känsloladdad teori.....	27
3.2.4 Slutdiskussion.....	30
4. Slutsats.....	32
Ordlista.....	34
Källförteckning.....	35
Bilagor.....	37

Obs: Ord markerade med en stjärna (*) har en definition i ordlistan

1. Bakgrund

Vi har många gånger hört att vissa människor tycker att det är lättare att studera tillsammans med ljudet av musik. Vilken musik det innefattar skiljer dock stort - det kan vara allt från tyngre rockmusik till klassiska musikstycken. Vi båda har vänner som vid flertal tillfällen i sina liv har studerat med musik i hörlurarna, men dessutom är det något som vi själva har gjort - och bara mellan oss två skiljer sig musikvalen enormt. Till och med bland den musik man själv lyssnar på skiljer det sig synnerligen mellan genrerna. Om man då frågar sig själv vilken musik som passar lämpligast när det kommer till att studera, samt varför den är just lämpligast, så är det svårt att komma med ett direkt svar. När vi har ställt frågan till andra i vår omgivning så svarar de generellt likadant, enligt oss. Vi börjar därför fundera på gemensamheten hos all musik som används i detta syfte - om det ens finns någon. Med den breda skillnaden på musik i beaktning, så anser vi att vi alla kanske har ett mer gemensamt sätt i *hur* vi processar musiken när vi studerar, snarare än gemensamheten mellan sångerna vi lyssnar på. Detta riktar tankarna på den mänskliga hjärnan - finns det något gemensamt med att lyssna på musik, inläring och minne? Och kan man med hjälp av detta komponera musik som stärker själva inläringen?

Under vår jakt på studier kring ämnet så lade vi märke till att Mozart nämns relativt frekvent, där de nämner hans musikstyckens påverkan när det kommer till inläring, där även uttrycket "Mozart-effekten" förekommer (Verrusio W., Ettorre E., Vicenzini E., Vanacore N., Caccifesta M., Mecarelli O., 2015). Vi tänker genast på de gånger då vi upplevt människor i vår omgivning, som på olika sätt uttryckt att man blir smartare av att lyssna på Mozart. Vi hittar studier som stödjer detta påstående, som dessutom säger att den förbättrar vårt spatiala tänk (Rauscher F., Shaw G. Ky K., 1994). Som studenter på Blekinge Tekniska Högskola har vi blivit introducerade till Posthumanism, närmare bestämt *Agentiell Realism* och *Situerad Kunskap*, som är alternativa förhållnings- och synsätt för att betrakta verkligheten; att användas till alla de processer som innefattar ett gestaltande av något medietekniskt. Vi uppfattar att en stor del av detta handlar om att ifrågasätta sig själv och sin egen kunskap, samt kartlägga vart man själv befinner sig, i relation till allt annat. Det låter oss även tillkännage en komplexitet vad gäller de mängder av möjliga faktorer till att resultaten har kunnat presenteras som korrekt fakta. Speciellt då det även finns studier som hävdar att det inte påverkar inläring och minne alls (Läncke, J., Sandmann P., 2010). Hur kommer det sig att resultaten kan vara så delade? Detta leder oss vidare till vår frågeställning.

1.1 Frågeställning

Hur kan vi, med hjälp av Agentiell Realism och Situerad Kunskap, belysa problematiken i att framföra fakta som slutgiltig och definitiv, med Mozart-effekten som utgångspunkt?”

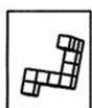
1.2 Syfte

Syftet är att förmedla problematiken med att erkänna något som korrekt fakta. Genom att applicera Agentiell Realism och Situerad Kunskap i vår undersökningsprocess redan från början, så vill vi belysa den komplexa natur som samråder när det kommer till resultat av data; varför man inte kan vara så säker på vad som är rätt och fel. Genom att utgå från Mozart-effekten så vill vi försöka påvisa den komplexa uppsättning av faktorer som kan stå till grund för de olika ställningstaganden och delade resultat som råder i framkanten av denna forskning. Vi vill även försöka ge en större insyn i samspelet mellan musik, inlärning och minne, genom de möjliga observationer dessa teorier kan bidra med.

1.3 Tidigare och Aktuell Forskning

1.3.1 Mozarteffekten

Original:



Two of these four shapes match the original.
Which ones match?



A



B



C



D

Uttrycket föddes i slutet av 1994 efter att man upptäckt den ökade prestationen vad gäller spatiala IQ-tester (*se exempel på bild*), efter att de hade lyssnat på musikstycken komponerat av Mozart. Tester gjordes då även med andra musiktyper,

såsom minimalistmusik, trance-musik, men också med hjälp av ljudböcker och avslappningsinstruktioner; utan någon framgång (Rauscher F., Shaw L., Ky K., 1994). Dessa forskare, med bas i University of California, utförde en studie där de lät elever lyssna 10 min på Mozarts “Sonata for two pianos, K 448”, där de fick åtta till nio poäng högre på det spatiala IQ-testet (Stanford-Binet Intelligence Scale*) till skillnad från när de lyssnat på avslappningsinstruktionerna och tystnad. Effekten verkade i endast 10-15 minuter.

Det noterades även i denna studie en dramatisk ökning mellan första och andra dagen. Gruppen som lyssnade på Mozart hade en ökning på 62 procent, jämfört med 11 procent för den grupp som lyssnade på inspelningar och annan typ av musik. Gruppen som utförde testen under tystnad

hade en ökning på 14 procent. Av denna studie konkluderades att hjärnbarkens respons på musik är dechiffreringsredskapet till "koden" eller det interna språket i avancerade hjärnfunktioner.

"Perhaps the cortex's response to music is the 'Rosetta Stone' for the 'code' or internal language of higher brain function." (Rauscher F., Shaw L., Ky K., 1994, s. 47)

Fler studier har nått länkningsbara resultat. Genom att genomföra experiment där grupper under olika förhållanden skulle lösa spatiala rotationstester (*se föregående bild*), samtidigt som de med hjälp av Elektroencefalografi (EEG) avmätte hjärnaktiviteten på deltagarna, så visade det sig att den grupp som lyssnade på Mozart gjorde bäst ifrån sig. (Jausovec N., Jausovec K., Gerlic I., 2006)

Första experimentet genomfördes med fyra olika testgrupper där ena gruppen, kontrollgruppen, fick vila både före och efter träningen - den träning som skulle ske innan testet med liknande uppgifter skulle äga rum. Grupp två fick lyssna på musik både före och efter träning medan grupp tre fick lyssna på musik innan själva träningen, för att därefter vila. Grupp fyra fick göra tvärtom - de vilade innan träningsfasen och lyssnade på musik efter att träningen ägt rum. Musiken som användes var samma stycke som tidigare nämnd studie: Mozarts "Sonata for two pianos, K 448". Efter genomfört experiment så visade resultaten att grupp två, tre och fyra presterade mycket bättre än kontrollgruppen. Deltagarna i grupp två, som lyssnade på Mozart både före och efter träning, uppvisade mindre komplexa EEG-mönster än deltagarna i resterande grupper - dvs mindre hjärnaktivitet för att lösa uppgifterna. Därefter följde man upp med ett till experiment, denna gång med tre grupper. Kontrollgruppen samt grupp två hade samma förutsättningar som i första experimentet, dvs att kontrollgruppen fick vila och grupp två fick lyssna på Mozart - både före och efter träning. Grupp tre lyssnar, precis som grupp två på musik, men istället på Brahms "Hungarian Dance No. 5". Den insamlade datan visade att grupp två återigen presterade bäst. Även här visade de mindre komplexa EEG-mönster än de andra två grupperna. Sammanfattningsvis så visade det sig att Mozarts musik, i detta fallet "Sonata for two pianos, K 448, ökar lärandet av spatiotemporala rotationsuppgifter genom att den aktiverar uppgiftsorienterade delar i hjärnan.

"Mozart's music, by activating task-relevant brain areas, enhances the learning of spatio-temporal rotation tasks." (Jausovec N., Jausovec K., Gerlic I., 2006, s. 1)

En annan studie, utförd 2015 i Italien, vidhåller samma resultat. Genom att anordna en studie där de mätte hjärnaktiviteten (EEG), i alla möjliga åldrar kunde de konstatera att Mozarts musik aktiverar de neurala kopplingar mellan kognitiva och uppmärksamhetsrelaterade funktioner i hjärnan - inte bara hos de yngre deltagarna, utan också hos de friska seniorerna. (Verrusio W., Ettorre E., Vicenzini E., Vanacore N., Caccifesta M., Mecarelli O., 2015)

1.3.2 Mozart gör dig inte smartare

I över 15 år har forskare varit oense om huruvida Mozarteffekten är ett faktum eller inte. Efter en metastudie på nästan 40 studier kom de fram till att det finns väldigt få indikationer av att Mozart har någon effekt över huvud taget. De fann inte några ökade kognitiva egenskaper, och de resultat som påvisade denna effekt från den första studien om Mozarteffekten, visade att skillnaden på deltagarna som lyssnade på Mozart, gentemot de som varken lyssnade på musik eller fick erhålla någon form av stimulus under själva experimenten, var väldigt liten.

"We could show that the overall estimated effect is small in size for samples exposed to the Mozart sonata KV 448 and samples that had been exposed to a non-musical stimulus or no stimulus at all preceding spatial task performance. ... On the whole, there is little evidence left for a specific, performance-enhancing Mozart effect". (Pietschnig J., Voracek M., Formann A.K., 2010)

Dock finns det andra studier som påvisar sammanhang mellan musik, inlärning och minne.

1.3.3 Musik och verbalt minne

I en studie utförd i Kina, där syftet var att undersöka om musikträning kan förbättra det verbala minnet, så visar röntgen att hos en musiker som har haft musikträning innan de var 12 år, så är den vänstra tinningplattan större än hos en icke musiker, (A. S. Chan, Y. Ho, & M. Cheung, 1998). För att kunna få fram ett resultat så utformades en lista som innehöll 16 ord inom fyra kategorier som presenterades i en slumpmässig ordning. Listan presenterades oralt tre gånger för varje deltagare, som var ombudade att upprepa så många ord som möjligt efter varje presentation. Det visade sig att de som har haft någon form av musikträning kunde återkalla 16 % fler ord än vad en icke musiker kunde. Deras antaganden var att om det resulterar ifrån en förändring i hjärnbarkens struktur eller organisering, så kan en musikers vänstra tinningplatta ha en bättre utvecklad kognitiv funktion, fler gråa hjärnceller, än hos en icke-musiker. Musikträning ligger i den vänstra tinningloben, vilket borde resultera till ett bättre verbalt minne eftersom det verbala

minnet också ligger i den vänstra tinningloben, medan det visuella minnet ligger i den högra. A. S. Chan, Y. Ho, och M. Cheung (1998) påstår att om man utövar någon form av musikalisk träning, i sin barndom, så kan det ha långsiktiga positiva effekter på det verbala minnet. Det sker en uppföljning till det första testet, fast denna gång hos barn. Resultaten visade att barn med musikalisk träning har ett bättre verbalt minne, dock inte ett bättre visuellt minne, än vad deras motsvarighet utan musikalisk träning hade. För att se om det blev någon förbättring eller förändring så återupptog de undersökningen efter ett år. De som hade fortsatt eller hade påbörjat sin musikaliska träning visade markant skillnad på det verbala minnet till skillnad från de som aldrig hade, eller hade slutat med sin musikaliska träning. (Chan A., Ho Y.C. & Cheung M.C. 2003). Baserat på resultatet från det första testet så är det konsistent, vilket tyder på att musiktränade processar verbalt minne bättre.

George Lozanov, en väldigt ryktbar psykolog som påstår att vi alla har ett "optimalt inlärningsstadium", lyckades konstruera ett sätt att lära sig utländska språk på bara en liten bråkdel av den tid det vanligtvis tar (Dryden G., Vos J., 1999). Genom att nyttja detta system så kan man lära sig närmare 1000 ord eller fraser, vilket motsvarar ungefär hälften av skolterminen, på bara en dag. Det genomsnittliga vidhållandet, eller minnet av att återge detta språkliga data var på 92 procent, och han ska ha bevisat att språk kan läras mellan 85-100 procent effektivare, och detta bara på 30 dagar. Detta utbildningssystem innefattar långsam musik, dels Klassisk musik, men även Baroque, som ligger på ett tempo mellan 50 till 70 slag i minuten. Studenterna hade ett genomsnitt på nästan 100 procent när det kom till att återkalla kunskapen de lärt sig - till och med efter att inte ha granskat materialet under fyra år. Man menar att denna musik försätter kroppen och hjärnan i harmoni och att den låser upp den emotionella nyckeln till det limbiska systemet, länken mellan medvetenhet och undermedvetenhet.

"Lozanov found baroque music harmonizes the body and brain. In particular, it unlocks the emotional key to a super memory: the brain's limbic system. This system not only processes emotions, it is the link between the conscious and subconscious brain." (Dryden G., Vos J., 1999, s. 311)

Denna inlärningskreation med Lozanovs stämpel på, beprövades även av den amerikanska forskaren Charles Schmid som efter sina experiment har kunnat konstatera att vi numera kan uppnå det ideella inlärningsstadiet relativt enkelt och snabbt.

"We now know that most people can achieve that ideal learning state fairly easily - and quickly. Deep breathing is one of the first keys. Music is the second - specific music with a certain beat that helps slow you down: anywhere from 50 to 70 beats a minute." (Dryden G., Vos J., 1999, s. 311)

1.3.4 Forskning emot musik och verbalt minne

Det finns dock studier som påvisar att det verbala minnet inte alls påverkas av musik i bakgrunden (Jäncke L., Sandmann P., 2010). Genom att komponera musik för just denna studie så kunde man säkra att den för deltagarna i studien var okänd. De var komponerade i att variera i tempo (snabbt kontra långsamt) och konsonans (rent kontra falskt), samt att man använde sig av brus som "kontrollmusik". Man presenterade varje grupp för ett av de fem olika musikstyckena och använde antalet ord som en variabel, samtidigt som man mätte av hjärnans aktivitet med hjälp av EEG-mätningar. Man fann dock inga överensstämmande influenser vad gäller verbalt lärande, samt att man varken såg en ökning eller sänkning i deltagarnas prestation. Dock föreslår den erhållna datan från EEG-mätningarna att de akustiska förutsättningarna för studien framkallar olika aktiveringar i hjärnan.

"The EEG data suggest that the different acoustic background conditions evoke different cortical activations. The reason for these different cortical activations is unclear." (Jäncke L., Sandmann P., 2010)

1.3.5 Känsla - en faktor att räkna med?

När man lyssnar på musik så aktiveras de delar av hjärnan som har hand om alla känslor som man kallar för känslohjärnan, eller limbiska systemet. Detta kan framkalla starka känslor som i sig ökar och förhöjer minnet (Jäncke L., 2008). När minnen formas så kan musik vara inblandat, antingen från delar av musiken, informationen eller händelser associerade till en viss händelse. Musiken har länge haft en stor roll i många människors liv, antingen i rekreations-, distraktions- eller stämningshöjande syfte, och har tack vare sin stora närvaro varit en viktig del i skapandet av autobiografiska minnen - därmed även för att döma både sig själv och andra. Utgångspunkten i många studier fokuserar på musikens struktur, dvs melodityp eller rytm som är bäst för minnet, istället för att fokusera på känslor och kontrollminne.

”Although hearing music is closely associated with strong emotional feelings, and although music activates the entire limbic system, which is involved in processing of emotions and in controlling memory, most studies examining musical memory have not focused on the role of emotion in this form of memory.” (Jäncke L, 2008)

Man har konkluderat i en tidigare studie att den högra tinninglobplattans viktiga roll i igenkännandet av minnen, samt att bilda melodirepresentationer som stöder priming* där de båda är mer av implicita (undermedvetna) minnesprocesser. Den vänstra tinninglobplattans struktur är mer involverad i den explicita (medvetna) erhållandet av melodier, vilket indikerar på att känslor kan spela större roll i detta sammanhang än vad tidigare studier verkar ha ansett.

En annan studie Jäncke hänvisar till testar olika människors sitt absoluta gehör, pitch memory, som forskare länge har ansett är en speciell typ av minne. Genom att låta de “icke-musikaliska” deltagarna sjunga populära sånger ur minnet fann man att detta gehör var vanligare än vad man trodde. 50 % av dem sjöng korrekt, dvs i rätt ton, medan 44% av dem inte var perfekta, utan max två halvtoner ifrån. (Levitin D.J., 1994).

När det kommer till musik och minnen av associerade händelser, så framkallas denna självbiografiska information när vi hör relevant musik, engagerar oss i konversationer om musik och även episoder och händelser i vårt liv där musik har varit en viktig del. Att höra musik associerat till vårt förflutna framkallar en stark “vetande känsla” och denna känsla är något som uppstår utan att vi varken vet titel eller text. (Jäncke, 2008) Vi är dock bättre på att minnas titeln till en melodi än att minnas melodin till en titel - när det gäller sångtext är det dock betydligt lättare. Denna länk mellan text och musik, att musik kodas i det semantiska minnet precis som text gör, är av stor vikt. Många forskare tror att musik avkodas i det perceptuella minnet, vilket organiserar ljudlig information till melodier och rytmer, snarare än det semantiska minnet som avkodar mening. Oavsett, så kan musik associeras med känslomässig och semantisk information, antingen direkt eller indirekt, även om det inte är direkt relaterat till den semantiska informationen.

1.4 Metodologi

För att lättare kunna hänga med i de resonemang och tankegångar som vi senare kommer att presentera så introducerar vi här de två teorier som vi har utgått ifrån i detta arbete.

1.4.1 Situerad Kunskap

Det finns inte någon objektivitet, menar Donna Haraway (1988), som är en pionjär inom posthumanismen. Istället är kunskapen situerad, så kallad situerad kunskap. Varje enskild person, med sina egna bakgrunder, erfarenheter och tolkningar, besitter en viss kunskap med sitt alldeles unika perspektiv på saken. Därav ska man inte antaga att ifall en person, av en specifik målgrupp utsätts för en specifik händelse, reagerar på samma vis som en annan person tillhörande samma målgrupp. Detta pga att vi förhåller oss olika till situationer, baserat på tidigare möten och erfarenheter. (Haraway, 1988). Av den anledningen ska inte resultaten av en specifik målgrupp representera samma målgrupp på annan, liknande ort. Det data man lyckas utvinna är således en representation av folket just där, just då. I och med att vi bara kan relatera till hur vi själva tolkar allt omkring oss, så kan vi inte uppfatta en absolut objektivitet:

“The moral is simple: only partial perspective promises objective vision. All Western cultural narratives about objectivity are allegories of the ideologies governing the relations of what we call mind and body, distance and responsibility. Feminist objectivities about limited location and situated knowledge, not about transcendence and splitting of subject and object. It allows us to become answerable for what we learn how to see. (Haraway, 1988, s. 583)

Även om varje persons situerade kunskap är individuell, så uppfattar vi att kunskapen också är bunden till vad vi väljer att kalla grupp eller nätverk. Kunskapen sker i mötet mellan individer, då man samspelar i varandras ständiga tolkning av världen. När individer möts och olikheter i varandras tolkningar urskiljs – det är då kan man lära sig något. Det är alltså i skillnaderna ny kunskap utvinnes och man erhåller en ny kunskap, tillsammans.

”Situated knowledges are about communities, not about isolated individuals. The only way to find a larger vision is to be somewhere in particular. The science question in feminism is about objectivity as positioned rationality. Its images are not the products of escape and transcendence of limits (the view from above) but the joining of partial views and halting voices into a collective subject position that promises a vision of the means of ongoing finite embodiment, of living within limits and contradictions -- of views from somewhere.” (Haraway, 1988, s. 590.)

1.4.2 Agentiell Realism

Agentiell Realism är en posthumanistisk teori av kvantfysikern Karen Barad, som förbinder *Ontologi** med *Epistemologi**, och föreslår en alternativ tolkning till hur världen och allt kring det fungerar (Åsberg, Hultman & Lee, 2012). Verkligheten tillblir ständigt enligt Agentiell

Realism, detta genom samverkan och påverkan mellan olika agenser. Något som är centralt för denna teori är att inget kan existera självständigt - egenskaper och betydelser uppstår genom så kallade intra-aktioner, där mötena skapar entiteter.

The notion of intra-action (in contrast to the usual “interaction,” which presumes the prior existence of independent entities/relata) represents a profound conceptual shift. It is through specific agential intra-actions that the boundaries and properties of the “components” of phenomena become determinate and that particular embodied concepts become meaningful.

(Barad, 2003, s. 815)

Verkligheten består inte av föremål som existerar i sig själva - istället skapas föremålen genom intra-aktioner i fenomen, där fenomenet utgörs av relationer mellan dess intra-aktiva komponenter.

Tillhörande attribut tillskrivs inte till själva föremålen - de avgörs av relationerna mellan föremålet och all annan materia vid ett specifikt tillfälle. Barad menar att fenomenen således är de primära ontologiska enheterna i vår värld (2003). Man kan säga att intra-aktioner är “utmätningar” av relationer mellan olika specifika komponenter. I sin helhet kan man säga att det är konstanta relationsutmätningar mellan allt som finns, då allt som existerar påverkar hur vi uppfattar och förhåller oss till allt annat, på ett eller annat sätt. Att människan inte är observatörer av världen kring oss är av stor vikt, då vi istället är delaktiga i världens ständiga intra-aktivitet - utan intra-aktioner finns det inget fenomen; utan intra-aktioner finns ingenting.

2. Metoder

För att kunna presentera denna, vad vi vill kalla komplexa natur, som vi anser råda i dessa forskningsrelaterade tester, så måste vi ha en utgångspunkt. Därför valde vi tidigt i vår process att utgå från två stycken metoder, som vi tidigare har använt oss av - och som vi anser kan vara till stor hjälp både för processen och oss själva.

2.1 Diffraction

Diffraction är ett begrepp som både Barad (Agentiell Realism) och Haraway (Situerad Kunskap) använder sig av. Från början beskriver det ett fysiskt fenomen där ljus träffar en barriär. Beroende på barriärens storlek så avgörs hur mycket ljuset sprider sig. Detta fenomen sker när en ljudvåg passerar ett hörn eller genom en öppning eller springa som är i ungefärlig storlek, eller till och

med mindre än ljusets våglängd. (Abramowitz, Davidson, 2012). Haraway använder sig att detta fenomen för att måla upp vikten av skillnader mellan personers situerade kunskap. Vi uppfattar att diffraktion är vad som genererar kunskap - dvs en persons situerade kunskap i relation till en annans, där skillnaderna är det väsentliga. Låt oss tänka att två personer som möts har exakt samma bakgrund och vet exakt lika mycket. Då ingenting skiljer dem åt, kan de heller inte erhålla någon ny kunskap. Om två individer istället samtalar och lyckas komma fram till olika ståndpunkter eller tankesätt sinsemellan, så genererar dessa skillnader ny kunskap. Barad använder även detta begrepp i sin teori om Agentiell Realism, vilket är föga förvånande då vi upplever denna teori och Situerad Kunskap som två olika sätt att förklara ungefär samma sak. Med diffraktion som ett verktyg för analys kan man påvisa de olika skillnader och egenskaper som t ex. materia kan ha, i olika sammanhang.

Haraway (1997) promotes the notion of diffraction to a fourth semiotic category. Inspired by her suggestions for usefully deploying this rich and fascinating physical phenomenon to think about differences that matter, I further elaborate the notion of diffraction as a mutated critical tool of analysis (though not as a fourth semiotic category) in my forthcoming book (Barad forthcoming). (Barad, 2003, s. 803)

2.2 Diffraktion genom Critical Making

Att skapa något tillsammans med en annan individ kan vara svårt, framförallt ifall man vill olika saker. Då kan ett tydligt tillvägagångssätt vara en stor hjälp på vägen. Genom att testa på, eller utföra de idéer du har, så förflyttar du dig till en ny utgångspunkt, där den nyvunna informationen av resultatet från själva utförandet kan t ex. öppna upp för nya idéer, ny kunskap, ställningstagande osv - istället för att stanna upp och reflektera om ifall man ens ska gå just denna väg. Gör du dessutom detta tillsammans med flera andra individer så kan de olika delade synsätten stegvis ta processen framåt samtidigt som den genererar ny kunskap hos de inblandade - trots att ingen kanske ens hade några kunskaper inom området ifråga tidigare. Men genom att tillsammans angripa ett problem, så genererar det en ny kunskap om problemet hos personerna involverade. (Ratto, 2011)

Critical making är en metod, där du helt enkelt får nya kunskaper genom att göra - en skapandeprocess som sammanlänkar fysisk kreativitet och konceptuellt utforskande.

“... critical making, a mode of materially productive engagement that is intended to bridge the gap between creative physical and conceptual exploration. Although they share much in

common with forms of design and art practice, the goal of these events is primarily focused on using material production - making things - as part of an explicit practice of concept elaboration within the social study of technology. (Ratto, 2011, s.252)

Genom att tillämpa Diffraction i skapandeprocessen så anser vi att vi, för oss själva, tillämpar ett strukturerat och effektivt förhållningssätt till processen samt att det erbjuds många tillfällen att finslipa, eller optimera sin gestaltning, baserat på flera människors synsätt och värderingar - steg för steg under tidens gång.

2.3 En positivistisk undersökning - med en touch av Diffraction

För att få bukt med vår frågeställning så måste vi undersöka detta på något vis. Frågan är bara hur? Svaren kom att finnas i den tidigare forskningen. Efter att ha tagit del av dessa forskningsartiklar, samt gemensamt diskuterat och diffrakterat detta med både varandra och med andra individer, så fann vi en gemensam nämnare - de positivistiska* tillvägagångssätten studierna hade. Om vi nu vill visa hur svårt det faktiskt kan vara att erkänna något som slutgiltig och definitiv fakta, varför då inte utgå från en egen positivistisk undersökning? Tillsammans gick vi igenom de olika artiklarna och fann snabbt att vi på något sätt ville få med de olika faktorer artiklarna belyser vad gäller både musik, inlärning och minne - alltifrån Mozarteffekten och bättre verbalt minne till tidigare involvering av musikinstrument och känsla som faktor. Vi funderade på om vi skulle anamma Jausovec och Gerlic och helt enkelt utföra en studie där olika testgrupper, under skilda förutsättningar, utför ett test (2006). Vi funderade även då på om själva testet som deltagarna utsätts för också skulle vara spatiala IQ-tester, men då vi också ville ta hänsyn till Lozanovs språkinlärning (1999), så valde vi en annan väg. Genom att ständigt uttrycka våra olika synsätt och dela med oss av våra perspektiv för varandra, men även andra människor, så byggdes undersökningen upp - sakta men säkert. Vi beslutade om att, likt Jausovec's och Gerlic's studie, låta våra grupper få studera till musik - med en kontrollgrupp som inte utsätts för någon typ av musikalisk stimulus alls. Vi härmar även denna studie genom att utsätta en annan grupp för Mozarts *Sonata for Two Pianos in D, K. 448*, ett stycke som också nämns i flera andra studier inom samma område, men härifrån skiljer experimentet sig från deras.

2.3.1 Prope Fontem - Våren Nalkas!

Vad är det som är så speciellt med Mozarts musik? Ligger en del av Mozart-effekten i själva strukturen av musiken eller är det kanske så att det ligger mycket i hur vi idag dels som grupp,

men också som individer ser på Mozart, samt hur vi har exponerats för hans verk? Många av våra bekanta är nämligen som vi - de hör ingen direkt skillnad på exempelvis Bach och Mozart och att de egentligen kategoriserar allt som klassisk musik. Många stycken känner vi igen, men vet inte riktigt vad de just heter, fastän man känner att titlarna länge har funnits någonstans i bakhuvudet. Vi funderar på ifall det faktiskt handlar om just musik skapad av Mozart, eller om Mozart faktiskt kanske har blivit synonymt med "klassisk musik".

Dessa funderingar leder oss till tankarna om ett eget musikstycke. Om vi själva skulle försöka komponera ett eget stycke där vi efterliknar Mozart, vad skulle hända då?

Vi beslutade oss för att helt enkelt göra ett musikstycke - som om det vore Mozarts egna verk. För att förstå oss på musiken studerade vi Mozarts andra verk genom att tillsammans analysera det vi hör för att sedan kunna diskutera de olika aspekter vi lyckades få fram. Detta leder till väldigt stora upptäckter i hur verket ska struktureras - och vi finner samma typ av generella struktur i samtliga verk som vi har tagit del av, däribland *Eine Kleine Nachtmusic*, *The Marriage of Figaro - Overture*, *String Quartet No. 1. in G* och *Queen of the Night's aria* från operan *The Magic Flute*, och har därmed en relativt tydlig helhetsbild i hur vi ska strukturera upp musiken. Med tanke på valet av Mozartstycke till en av våra testgrupper så ansåg vi det vara lämpligt att utgå från just *Sonata for Two Pianos in D, K. 448*, då det ger oss möjlighet att ha två, på vissa mån likartade musikstycken, som samtidigt inte alls låter likadant. Tanken på att kunna missta vår musik för att vara Mozarts öppnade upp nya tankemönster, som lät oss lägga till ytterligare en faktor i undersökningen - nämligen om presentation, förväntningar och föreställningar. Vi båda minns ett segment ur programserien *Hjärnstorm*, där programledaren Henrik Fexeus lyckades få de läsktestande deltagarna att tycka att den ena läsken var godare än den andra, genom att bli ge olika intryck som påverkar deltagarnas föreställningar - och lyckas med merparten, trots att de två drickorna egentligen är av samma sort. (Fexeus, 2007) Vad händer om vi säger till testgruppen som lyssnar på Mozart, att detta *Mozartstycke* inte ska vara särskilt bra att studera till, jämfört mot vad andra studier säger (Jausovec N., Jausovec K., Gerlic I., 2006)? Samtidigt säger vi till den testgrupp som lyssnar på vårt stycke, att detta *Mozartstycke* är ansedd att vara väldigt bra att studera till. Kan vi då påverka resultaten genom att utsätta dem för just dessa "kompletterande fakta"? Då vi båda har bristande kunskap vad gäller musiknoter, men också i både att spela piano eller stråkinstrument, fick vi vända oss till mer digitala medier, där erfarenheten är större. Med hjälp utav en PC och ett musikprogram vid namn *Fruity Loops*, lyckades vi påbörja den musikskapande delen av vår gestaltning. Genom att ständigt pröva på alla idéer som dyker upp, samt gemensamt värderar och diskuterar vilken väg man ska gå, så får man en större förståelse baserat på fler infallsvinklar. Därför involverade vi även andra individer i vårt musikskapande

genom att be den lyssna och dela med sig av deras upplevelse och syn på vår kreation. Processen känns vid vad Karen Barad kallar *ständig tillblivelse* (2003), då vi oavbrutet efter varje handling erhåller ny kunskap baserat på just de handlingarna. Steg för steg provar vi på de idéer som tillkommer, både vid redigering och melodiskapande, men också vid genomlysning av både mindre och större partier (och ibland även hela stycket). Ibland uppstår idéerna ur en konversation med tredje part, då denne lyssnat på något av de olika stadier vår gestaltning har befunnit sig i, för att kunna ge oss feedback. Då denna process sträckte sig över en längre period så hann vi båda få inspiration från flera olika möten, bl a av våren som under tiden hann blomma till liv, varav vår slutliga gemensamt bestämda titel *Prope Fontem*, som betyder *Våren nalkas* på latin.

2.3.2 Glosförhör

För att vårt experiment ska kunna utföras så behöver vi också ett test som våra deltagare ska utsättas för. För att få in en språklig aspekt, med tankar på Lozanovs forskning, så skippade vi idén om att utgå ifrån spatiala IQ-tester. Istället kom vi att tänka på en av de mest positivistiska situationer som vi båda har erfarit - närmare bestämt de traditionella glosförhören från grundskolan. Att sätta poäng för rättstavade ord i hopp om att mäta kunskap är något som funnits länge, vilket känns relevant med tanke på vår frågeställning då vi anser att de flesta av oss studerar i samband med skola - där denna typ av test oftast förekommer. Därav tillkom även idén om att göra det i en skola, där vi både kan få en mer kvantitativ undersökning* i en lättövernakad miljö. Då får vi även en målgrupp som känns relevant för vår utgångspunkt med tanke på att detta är studenter. Övervakningen anser vi vara viktigt pga iakttagelser mot eventuella försök till fusk. Vi såg till att kontakta de olika närliggande skolornas rektorer för att se ifall möjligheten fanns, men efter den dåliga responsen tvingades vi till att tänka om. Denna motgång kändes till en början tung innan vi insåg att det faktiskt inte spelar någon roll - att istället välja en mer kvalitativ undersökning* kan faktiskt ge oss information som vi kanske annars inte hade kunnat få, då man kan ägna mer tid till deltagarna i sig, både innan, under och efter testet. Detta medför dock att det resulterar i ett färre antal totala deltagare - men vi ansåg att detta inte hade en alltför negativ påverkan när det kommer till vår frågeställning. Istället för att handskas med mer resultatdata så kan man istället kunna se vårt test som ett utdrag av ett större test, det test vi först ville uppnå - där detta utdrag är en mer djupgående sådan med större fokus på deltagarna, och deras upplevelse kring själva testet. Att välja vilket språk vi skulle använda oss av i vårt glosförhör var väldigt svårt. Vi ville någonstans använda oss utav ett språk, som inte känns såpass vanlig att man som deltagare har ett försprång. Vi insåg efter en rad olika diskussioner, med ingredienser från

diskussioner med andra människor, att oavsett vilket språk vi använder oss utav så kommer någon på något sätt ha en chans till lite mer av en fördel. Därmed bestämde vi oss för att använda kinesiska, eller mandarin, dels då vissa studier inom området är publicerade av kinesiska forskare - men mest för att språket är väldigt olikt vårt egna, både i uttal och skrift. Vi ansåg dock att ett glosförhör med kinesiska tecken kan vara ett alltför svårt uppdrag, så vi lät förhöret vara i bokstavsform. Provet bör vara simpelt, dels för den underlättning det innebär för oss i form av rättning - men också för att det ska vara lätt för deltagarna att förstå, då vi vill minimera vår påverkan på dem till det yttersta (förutom de påståenden som grupperna ska utsättas för). Genom att låta glosorna innefatta enkla, vardagligare ord, så minimerar vi även risken för att de svenska orden ska vara svårförstådda. Därför genererade vi 30 olika ord - tio *substantiv**, tio *verb** och tio *adjektiv** varav alla i *uppslagsform*, för grupperna att tillgå under studiesegmentet. Det är vanligt att man förhör från båda ändar i glosförhör, vilket fick oss att dela in provet i två delar; tio ord från mandarin till svenska och vice versa. För att baka in den så kallade "minnesfaktorn" i undersökningen funderade vi även på att låta våra grupper få göra ett till prov, dagar senare, utformat på samma sätt fast med andra ord från instuderingspappret. Vi såg till att använda oss utav de ord som inte fick närvara på första provet samtidigt som vi såg till att orden som användes en andra gång, istället fick översättas åt andra hållet - dvs om de först skulle översättas från mandarin till svenska, så fick de istället översättas från svenska till mandarin (och tvärtom). Denna gång får de dock ingen tid att studera, utan utsätts istället för testet direkt. Vi presenterade vårt dåvarande test till en fd språklärare för elever på högstadiet, för att kunna få en mer professionell input. Hon kom med förslaget att låta orden som ska översättas till svenska inte ska vara lika mycket värda i poäng som de ord som ska översättas till mandarin, då stavningen är en faktor. Hon menar på att man borde kunna få poäng trots att man har ett mindre stavfel på det nya språket, till skillnad från att stava rätt på svenska, vilket är mycket lättare. Med tanke på vad vår undersökning går ut på, så framförde hon även att man kanske inte behöver räkna med de olika accenterna, de tecken som finns ovanför vissa vokaler, i poängen. Detta bringar ytterligare en dimension i inläringen som deltagarna annars borde få ta del av innan, men som också tar tid att förstå - vilket är tid vårt test inte kan bidra med. Dessa åsikter lät väldigt logiska och tillämpades därför i testet efter diskussioner sinsemellan. När glosförhörets utformning var i sitt sista stadie valde vi att, förutom namn och ålder, lägga till en fråga om tidigare musikerfarenheter, med tanke på den studie som delar med sig av deltagare som presterar bättre tack vare sin musikaliska bakgrund (A. S. Chan, Y. Ho, & M. Cheung, 1998). Därför tyckte vi också, med tanke på testets utformning, att tidigare språkkunskaper var en relevant punkt att ha med. Vår tanke är även att låta deltagarna få tolka dessa punkter precis som de vill, för att se ifall

vi kan förtydliga vilken påverkan deras situerade kunskap kan ha på ett test. I slutet lade vi även till de grupper som har fått studera till musik, där vi frågar hur de upplevde musiken och dess påverkan under själva studietiden.

2.3.3 Utförandet - En överblick

Vårt test går ut på att totalt tolv deltagare av olika etniciteter, i grupper om tre, ska utsättas för ett glosförhör där de först får en tid att studera tillsammans med musik. I grupp 1, som är vår kontrollgrupp, studerar de utan musik. Grupp 2 får däremot lyssna på Mozarts *Sonata for Two Pianos in D, K. 448* under studietiden, där vi också presenterar verket som relativt dålig studiemusik - tvärtom mot vad de andra studierna säger. Grupp 3 får lyssna på vårt verk, *Prope Fontem*, där vi presenterar verket som ett av Mozarts bättre stycken att studera till.

Alla grupper får tillgång till ett utskrivet glospapper, samt papper och penna som tillhör till själva instuderandet. De får alla tio minuter för studier, följt av tio minuters glosförhör. Provet presenteras i pappersform och svaren fylls i med hjälp av en penna. Provet (*se bilaga*) består av punkterna *namn och ålder, språkkunskaper, tidigare musikerfarenheter* följt av ett glosförhör från mandarin till svenska, tio ord, och sedan från svenska till mandarin, också på tio ord.

Avslutningsvis tillkommer en fråga för de grupper som studerar till musik, angående hur musiken upplevdes, samt påverkan den hade under studietiden - denna fråga hade ingen tidsbegränsning. En avslutande fråga för alla grupper, "Brukar du vanligtvis lyssna på musik när du studerar?", togs även med. Musiken spelas upp ur ett ljudsystem via en dator.

På första delen kan man få 1p per rätt svar, vilket ger en total på 10p . Del 2 har man chansen att kamma hem totalt 20p, då man istället får 2p per korrekt ord - 1p vid stavfel. Totala poängen på provet är då 30p. Deltagarna är under provets gång övervakade av oss, för att provet ska gå enligt reglerna. Två deltagare per grupp (de med högst resultat) får fem dagar senare göra en uppföljning med ett nytt prov - samma uppsättning som förra, men med andra glosor.

Denna gång får de heller inte studera innan provet, som också är på tio minuter. Deltagarna kommer dessvärre inte utföra provet tillsammans som grupp - då att få hela gruppen under samma tak samtidigt blir ett hinder för oss, får vi helt enkelt ha flera tillfällen. Istället får de utföra testen vid separata tillfällen, men samma regler som övriga deltagare i samma grupp.

Vi vill helt enkelt, med en egen studie, få en klarare bild kring varför det råder såpass delade åsikter inom detta ämne - men även kunna tillkännage den oändliga mängd faktorer som faktiskt kan spela roll i en studie.

3 Resultat & Diskussion

Efter att alla deltagare har fått göra undersökningen samlas resultat och eventuell data in för att redovisas och diskuteras.

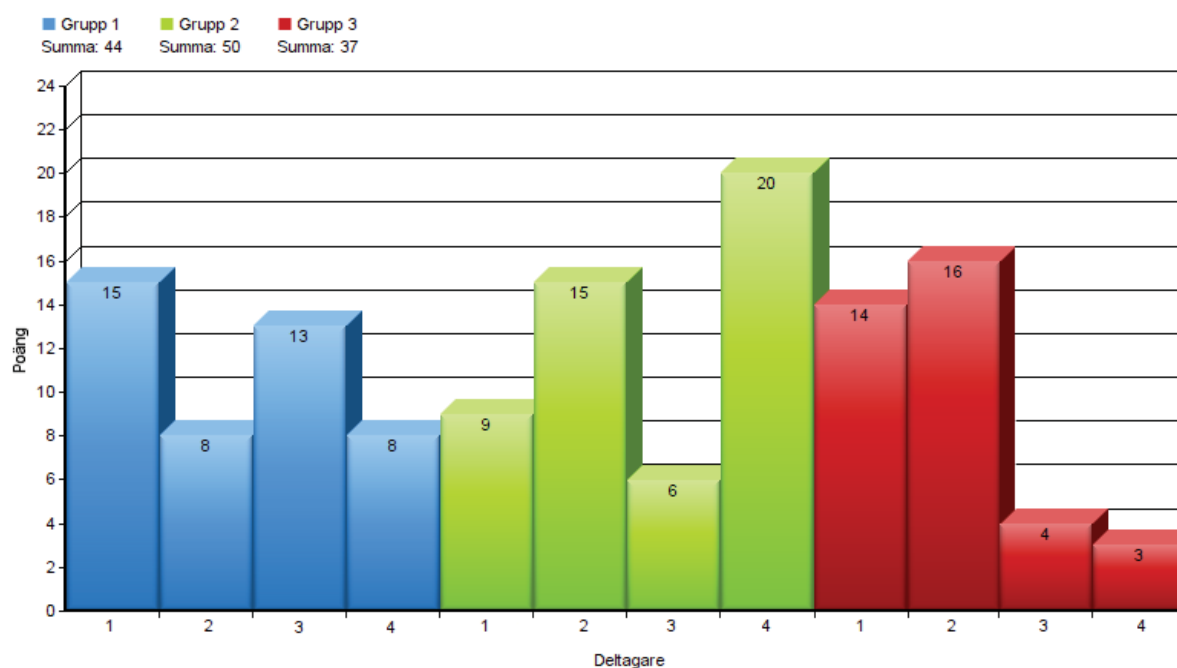
3.1 Redovisning av provresultaten (se bilaga)

Undersökningen skulle visa sig innehålla flera olikheter deltagarna emellan, samtidigt som både höga och låga provresultat existerade hos alla tre grupper.

3.1.1 Första Provet

Kollar man på totala antalet poäng per grupp så ser man att Grupp 2, som har fått lyssna på Mozart, har fler poäng än Grupp 1 - och många fler än Grupp 3, som fick lyssna på vårt musikstycke (se nedanstående bild).

Om vi fokuserar på vilken grupp som har erhållit den högsta individuella resultatet, så hittar man även denne i Grupp 2, där resultatet skiljer sig rejält mot de bästa resultaten i övriga grupper (5p mer än Grupp 1, 4p mer än Grupp 3). De två individer med avsevärt lägst provresultat finner vi i Grupp 3, med 3p och respektive 4p av totalt 30p. Detta betyder att Grupp 2 har bäst resultat, både

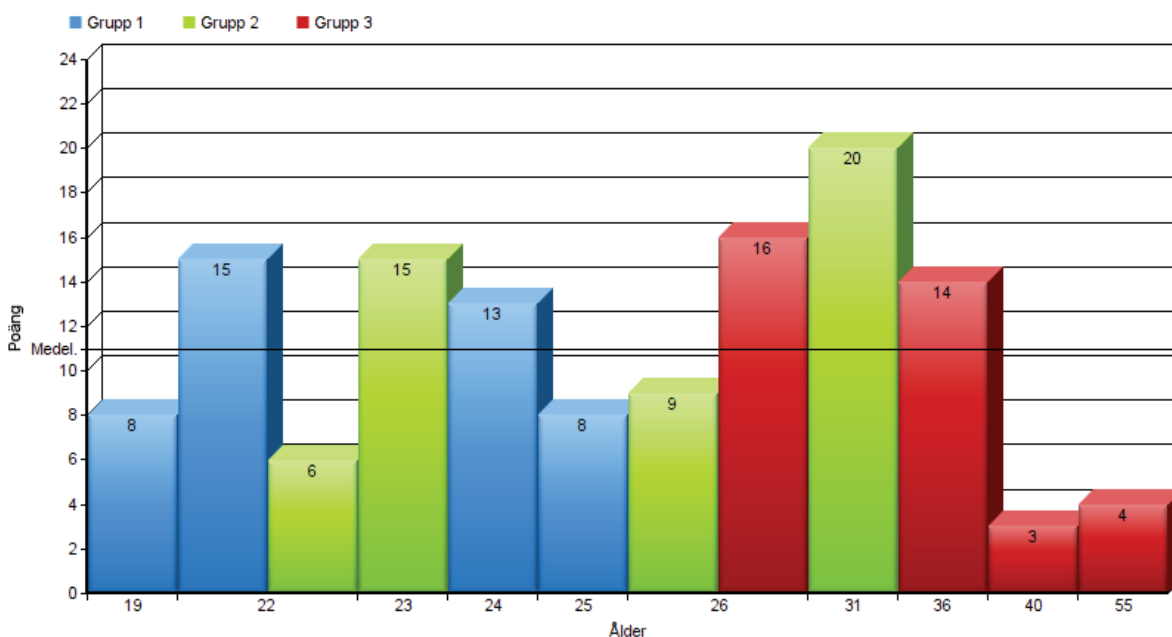


när det kommer till totala poängen per grupp samt bästa individ, medan Grupp 3 var den sämsta gruppen i dessa avseenden. Både den bästa och den sämsta individen utger sig för att ha en musikalisk bakgrund, samt att de båda gärna studerar till musik. Av de som svarat att de studerar till musik så var det tre deltagare i Grupp 2, samt tre i Grupp 3. Trots förutsättningen med musiken så innefattar det, i båda grupper, de deltagare som har fått bäst, respektive sämst resultat på provet. För Grupp 1 fanns det två deltagare som helst studerar utan musik, som då fick en studiemiljö som passar in på deras preferenser - det var också dessa två som fick bäst resultat i gruppen. En deltagare i Grupp 3 svarar att denne inte studerar till musik och fick således en studiemiljö emot sin preferens - detta var också den deltagare som fick näst sämst resultat, ett poäng mer än det sämsta resultatet. Deltagaren verkade ha svårt att koncentrera sig så denne, på frågan angående musikens påverkan på själva studietiden, svarade följande:

“Det var bra, musiken medan jag studerar, men det var svårt bara o koncentrera mig.”
(deltagare, Grupp 3)

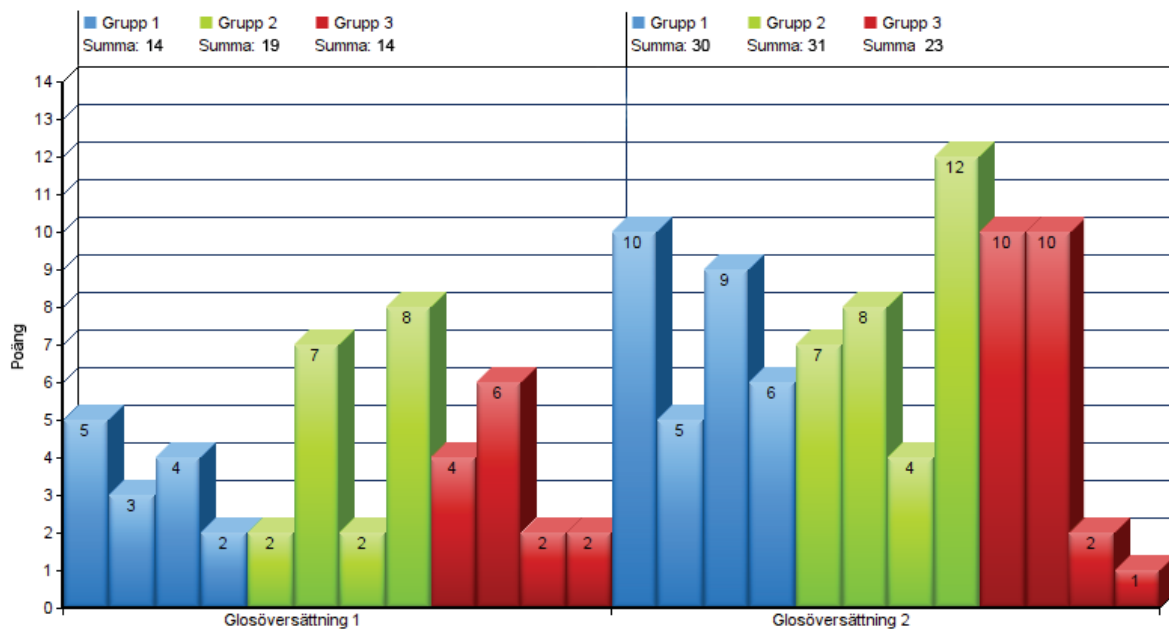
En annan deltagare ur samma grupp, vilket var den som erhöll det lägsta resultatet, verkar indikera detsamma, då denne svarat att musiken var stressande (*se bilaga*).

Om vi skiftar fokus till ålder så kan vi se att i Grupp 3 är de äldsta deltagarna de som presterat sämre medan det i Grupp 2 är lite tvärtom. Grupp 1 har emellertid ett mer blandat resultat. Den individ som var äldst hade 4p (Grupp 3), medan den yngsta hade 8p (Grupp 1) (*se nedanstående bild*).



När det kommer till språkkunskaper så ser vi att deltagaren med högst poäng i Grupp 1, är den som anser sig själv kunna minst antal språk - jämfört med den deltagare med minst poäng inom gruppen, som var den som ansåg sig kunna flest antal språk. I Grupp 2 finner vi det motsatta, där deltagaren med högst poäng är den som anser sig kunna flest språk. I Grupp 3 råder lika antalet språk bland bästa, respektive sämsta resultat. Den deltagare av alla grupper som ansåg sig själv kunna flest språk hade ett resultat på 9p (Grupp 2). Två av deltagarna, som båda angivit svenska och engelska som enda språk, fick 15p (Grupp 1) och 6p (Grupp2). Två väldigt udda svar tillkom även under rubriken språkkunskaper, nämligen "Helt ok" (deltagare, Grupp 1) och "7.3" (deltagare, Grupp 3) - svar som var svåra att ta i beaktning.

I första delen av glosförhöret, från mandarin till svenska, så ser vi att den gruppen med högsta totala resultat är Grupp 2, de andra två grupperna delar andra plats. Det är dock i Grupp 2 den bästa individen på denna glosdel tillhör, som lyckades få 8p av totalt 10. Hela fem personer delar en sistaplats med 2p - en person från Grupp 1, två från Grupp 2 och två personer från Grupp3. Om vi förflyttar oss till den andra glosdelen, svenska till mandarin, så är det faktiskt samma person från Grupp 2 som också här har flest poäng, 12p av 20. Den individen med sämst resultat var från Grupp 3, med endast 1p. Här var Grupp 3s sammanlagda resultat klart sämre än de andra två, där Grupp 2 hade 1p mer än Grupp 1. Jämför man detta med resultaten från tidigare glosdel så plockar hela 83 % (10 av 12) fler poäng i denna del än förra. Värt att notera är dock hur många poäng som kan erhållas i respektive glosdel (*se nedanstående bild*).



Upplevelserna av studietiden ackompanjerat med musik var delade, både inom och emellan grupperna.

“Den var mycket stressande till en början. Insåg att det inte produktivt. Började då klappa till takten (handen mot knät) vilket lugnade mig och musiken blev då ett “moment” i lärandet.”
(deltagare, Grupp 3)

“Upplevde inte att jag ens tänkte på att den fanns där.” (deltagaren, Grupp 2)

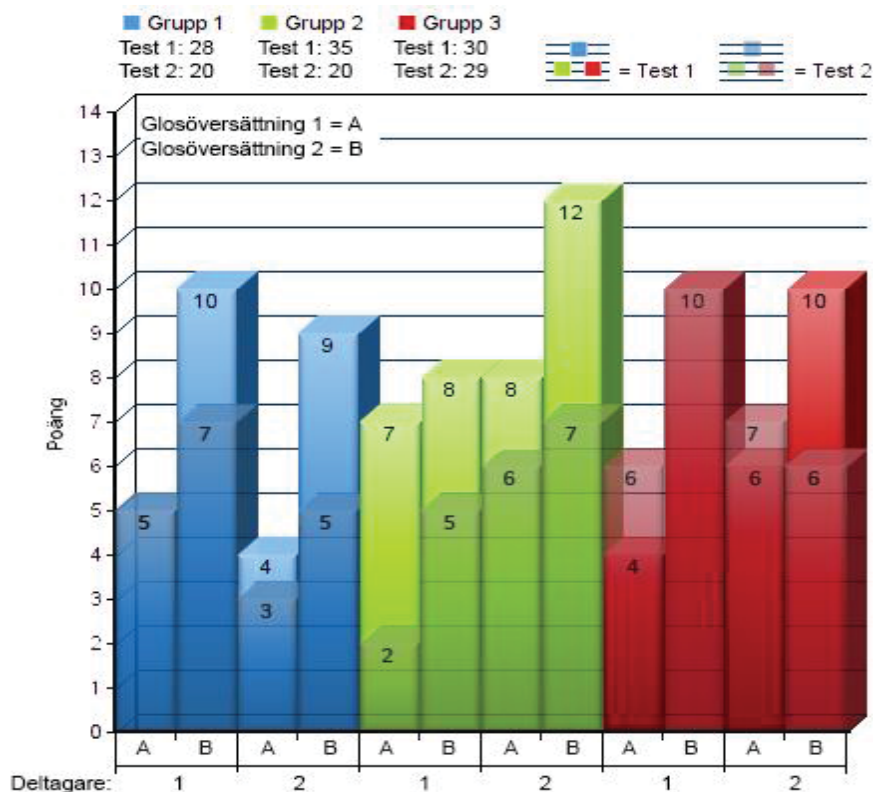
“Tyckte att den kanske stressade upp mig lite.” (deltagare, Grupp 2)

Det kan förslagsvis finnas ett samband mellan hur deltagarna känner sig med deras resultat. De personer som fick de högre resultaten nämner ingen direkt negativ påverkan medan de som upplevt musiken exempelvis stressande, är de som fått lägre resultat.

3.1.2 Andra Provet

En uppföljning skedde på hälften av deltagarna - de två som erhöll flest antal poäng per grupp. Denna gång får deltagarna ingen studietid, utan får tio minuter på sig att göra Del. 2. Precis som i första provet så kan man under första glösdelen, mandarin till svenska, erhålla 10p, respektive 20p från den andra glösdelen - även här är högsta resultat 30p.

Kollar vi på den individen med bäst resultat så finner vi denna i Grupp 3, med totalt 16p - två hela poäng bättre än första provet. Sämst poäng hittar vi i Grupp 2, där deltagaren skrapat ihop 7p, vilket är åtta poäng mindre än på prov nummer ett. Fokuserar vi istället på den totala summan hos grupperna för test nummer två, så ser vi att Grupp 3 har hela 9p mer än de andra två. Grupp 3 har även den minsta differensen på endast -3p, där Grupp 2 har den avsevärt största differensen -15p. Till skillnad från första provet så har Grupp 3 nu den högsta totalen, där man helt enkelt förlorat minst poäng. Något som också går att utläsa från grafen är att merparten tappar flest poäng när det ska översättas från svenska till mandarin, betydligt fler än när översättning sker åt andra hållet. Undantaget är två deltagare, varav en är den deltagare som under detta test fick ett bättre resultat än förut - differensen från svenska till mandarin var plus/minus noll och han kammade istället ihop 2p till på den första glosdelen. Även här är det värt att notera poängskillnaden mellan glosdelarna. (se ovanstående bild).



3.2 Diskussion

Vi båda är medvetna om att vår undersökning inte är en vetenskaplig sådan - det hade förmodligen i så fall krävt fruktansvärt många fler deltagare och möjligtvis lite bättre "mätinstrument". Vi vill dock, med denna studie som exempel och utgångspunkt, se ifall

Agentiell Realism och Situerad Kunskap kan erbjuda en större förståelse - dels för att kunna se ifall den kan ge några svar kring de delade åsikterna som råder vad gäller Mozarteffekten, men också hur svårt det faktiskt kan vara att erkänna något som absolut sanning.

3.2.1 Undersökning & Resultat genom Situerad Kunskap

Som individer så har vi alla olika bagage - vi har alla olika erfarenheter av livet. Men utöver det, så formar dessa erfarenheter också hur vi uppfattar andra och oss själva, men även hur vi tolkar och använder de intryck vi erhåller. Därav har varje individ, i sin helhet ett helt unikt synsätt på tillvaron och verkligheten, vilket vi tror är anledningen till att Haraway (1988) menar att vi inte kan uppnå absolut objektivitet.

Vi två som individer har vår egna situerade kunskap men har genom diffraktion också erhållit en gemensam kunskap. Anledningen till att denna undersökning fick sin slutgiltiga form är baserad på vår tidigare situerade kunskap, men även också den nya kunskap som tillkommer under processens gång. Om en av oss hade undersökt samma frågeställning tillsammans med en annan individ, så hade inte denna undersökning varit utformad på samma sätt - likaså ifall vi hade inkluderat helt andra individer i våra diskussioner; frågan är om vi ens hade haft samma frågeställning från början. Därmed är denna undersökning ett resultat av den process som innefattar vår situerade kunskap kombinerat med de andra inblandade individernas situerade kunskap - hade vi inte inkluderat högstadieläraren så hade vi kanske haft ett mycket svårare prov, vilket också hade bringat andra resultat. Hade någon av oss samarbetat med någon annan så kanske inte ens läraren hade blivit kontaktad. Beroende på vilka människor som utformar studien samt vilka val de gör, blir ju då en påverkan, direkt eller indirekt på resultatet - då man, indirekt via sin situerade kunskap, hela tiden vinklar den genom sig själv, även ifall det har innefattat andra människors kunskap. Vid varje aktivt val eliminerar man även andra val, synsätt och möjligheter, som både kunnat gynna och missgynna undersökningen. Ett exempel är det studiematerial vi valde att ge våra deltagare. Genom att ge dem chansen att studera med papper och penna så gör vi det svårare för de individer, vars preferenser eller mest optimala inlärningsmedel inte är dessa. Detta kan ju påverka resultatet då dessa förutsättningar helt enkelt försvårar instuderingsdelen av undersökningen. Sedan får vi tänka på deltagarnas situerade kunskap, som också visade sig i vårt test. Genom att låta dem tolka rubrikerna i testet som de ville, så skiljde sig svaren rejält. Några exempel hittar vi bland tidigare musikerfarenheter, där vissa svarar med endast ett instrument, att de brukar sjunga eller skriver texter - och vissa som inte anser sig själva ha några. Vi anser att man har någon form av erfarenhet så länge man på något sätt exponerats för musik, vilket vi vet att en av deltagarna ofta gör. De delade svaren blir

en reflektion på hur de med sina olika situerade kunskaper tolkar dessa rubriker, där även svaren uppfattas olika beroende på vem som läser dem. Därav blir ju även utläsande och sammanställande av resultat färgat av den eller de personer som utfärdat dem. Kollar vi även på rubriken språkkunskaper, så hittar vi vad deltagarna själva anser sig kunna för språk. Men baserat på vilka de är, från tidigare möten och erfarenheter, så skiftar även hur man värderar saker och ting. En person kan tycka att dennes kunskap i engelska är bra, och detta baseras på hur man själv värderar saker och ting. En annan deltagare kanske i själva verket kan mer engelska än den första, men anser kanske sig själv bara vara medelmåttig. Detta medför ett stort tvivel till hur pålitlig denna data egentligen är och om den kanske ens är användbar. Med tanke på att vi var närvarade både före, under och efter testet, så fick vi ta del av information som i andra fall inte skulle bli beaktade. Ett exempel är på en deltagare från Grupp 2, som efter testets inlämning kom på att han glömt skriva till "*programming*" som språkkunskaper, då denne ansåg detta vara relevant. Vi hade aldrig ens lagt en tanke på att det skulle vara något att skriva, men nu presenterades vi för en till möjlig faktor till deltagarens prestation. En annan deltagare från Grupp 3 redogjorde muntligt sina funderingar om hans nyligen påbörjade språklära inom japanska - ifall "hungern" för nya språk, kan ha påverkat hur seriöst han antog sig provet. Detta är ytterligare en påverkande faktor, som vi via det skriftliga provet inte hade kunnat ta del av. Prope Fontem, det musikstycke vi skapade för Grupp 3, lyckades inte ge en enda av deltagarna några tvivel på om de verkligen var Mozart de lyssnade på. När vi berättade för dem att det var vi själva som komponerat stycket så blev samtliga chockade och trodde absolut att det var ett av Mozarts verk. Det var dock väldigt blandade åsikter kring hur den påverkade deltagarna under studietiden, precis som för Grupp 2 som lyssnade på Mozart. Man skulle kunna tolka det som att Mozart-effekten inte fungerar - men vi förstår också att om en eller flera av deltagarna exempelvis bytte grupp, så skulle resultaten kunna se annorlunda ut.

De data och resultat som vi har redovisat, är också en färgning och en summering av vad vi, med vår gemensamma kunskap, anser vara intressanta och värdefulla aspekter. Om vi involverar fler individer att utläsa tidigare diagram så kanske det genererar en ny aspekt, där vi kan utvinna nya resultat av vårt befintliga data - eller så hade det erbjudits en annorlunda process som resulterat i annan värdefull data.

3.2.2 Undersökning & Resultat genom Agentiell Realism

Sett ur denna teori så är det just relationerna, intra-aktionerna, mellan olika så kallade agenter som avgör dessa agenternas egenskaper - för just detta ögonblick (Barad, 2003). För att exemplifiera detta så kan vi kolla på ett glas - frågar du någon vad man gör med ett glas, så finns

det är relativt stor chans att svaret blir något i stil med att man dricker ur den - ett glas dricker man ur. Men låt säga att någon är på väg att attackera dig när du håller detta glas, och du slungar detta glas mot personen, då är det inte längre ett glas utan istället ett vapen - relationerna mellan inblandade agenter (däribland du, glaset och den andra personen) gav glaset attributet av ett vapen. Genom att applicera detta tänk så utesluter man inte de andra egenskaper någonting kan ha, då själva mötena ger agenterna liv och betydelse.

Detta får oss att tänka på de möten som ägt rum under hela denna process. Barad (2003) beskriver hur i stort sett hur all materia har en agens, vilket då inte bara innefattar levande varelser, utan också andra objekt och material. Detta beskriver vi som att även andra objekt kan ha en "inverkan" eller "påverkan" på dig, och allt annat. Exempelvis kan en bit skräp på gatan ha en viss påverkan på dig. Beroende på vem du är så kanske du ignorerar den, plockar upp den, kastar den etc. Denna handling skulle i sin tur kunna få dig att tänka på en annan handling, exempelvis slänga soporna, vilket du kanske hade glömt om du inte såg denna bit skräp från början (eller om du inte hade intra-agerat med något annat som hade hjälpt dig att minnas). Detta är dock ett väldigt ytligt exempel då en otrolig mängd andra faktorer egentligen bör beaktas - egentligen skulle man kunna säga att alla relationer mellan allt ,i just detta ögonblick, avgör vad din handling kommer bli och hur du kommer påverkas av den. Vi anser emellertid att man inte behöver gå djupare för att se vilken påverkan yttre faktorer skulle kunna ha. Våra test utfördes hemma hos någon av deltagarna. Dessa faktorer intra-agerat med deltagarna skulle kunna påverka hur de åtog sig uppgiften, då en hemmavänlig miljö kan kännas bekväm - framförallt ifall testet är skapat av bekanta. Hade testet istället utförts som vi först hade planerat, i stor sal med många deltagare samtidigt, så kanske man som deltagare hade vart mer skärpt. Ett exempel var då en ifrån Grupp 3 valde att skriva "7,3" som språkkunskaper då faktorer som hemmamiljö, bekantas närvaro, provets utformning och tillåtelse att tolka provet som man vill existerade. Dessa faktorer kan då ha haft en påverkan på deltagaren till att svara som denne gjorde. Hade denna person istället fått erfara en stor aula, med 50 andra närvarande deltagare, så hade den uppsättning av faktorer kanske gjort att svaren blivit annorlunda. Den deltagare i Grupp 2 som i efterhand skrev till programmering som språkkunskaper, hade kanske aldrig fått skriva till detta under andra omständigheter. Om testet återigen hade förekommit i en stor aula där personerna efter provets slut hade fått lämna salen, så kanske de omständigheterna, samt faktorerna som infunnit sig, lett till att deltagaren inte hade kompletterat den informationen. Men det finns också en chans att deltagaren istället hade kompletterat med den språkkunskapen från första början - det vet vi inte. Oavsett vad så anser vi att tid och rum faktiskt har en påverkan på deltagarna.

Det visade sig att en av deltagarna i Grupp 2 inte hade svenska som modersmål, något som vårt textbaserade test inte fick med - detta förmedlades istället verbalt. Han berättade om hur svårt det var att först klura ut vad det svenska ordet betyder från arabiska, för att sedan koppla detta till mandarin. Vissa av de svenska glosorna kunde deltagaren heller inte alls förstå, vilket utgjorde en svårighet under studietiden - något som fick honom att känna sig lite stressad (och som i sin tur hade en påverkan på slutresultatet).

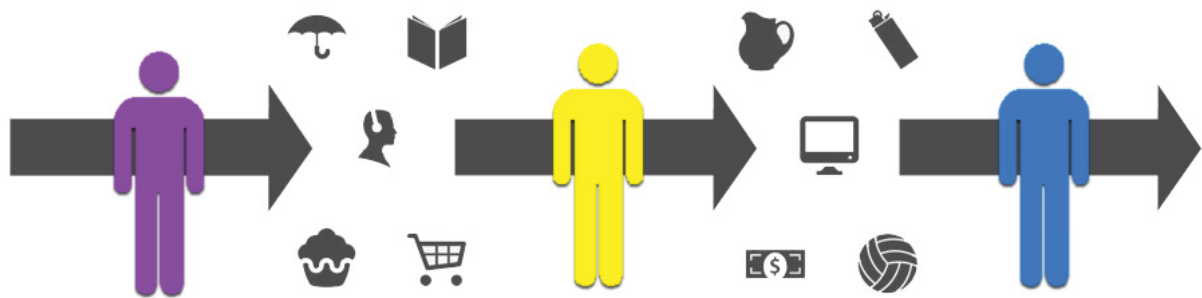
Den deltagare från Grupp 3, som också fick högst poäng på det första provet, nämner hur de privata studietiderna involverar musik. Han berättar hur han väljer musiktyp beroende på hur han mår och känner sig - är han uppe i varv så väljer han lugnare musik och känner han sig lite lat eller dåsig så blir det mer "uptempo". Detta får oss genast att tänka på just känsla, och om hur Jäncke (2008) menar på att det är en viktig faktor att utgå ifrån inom dessa studier.

Kollar vi på resultaten och de olika svaren vi fått så verkar det som att antalet poäng är konsekvent med hur man som deltagare faktiskt känner sig - kan det finnas ett samband? Kan det vara så att intra-aktionerna, själva mötena mellan deltagare och andra materiella agenter, ger deltagaren attributet "stressad"? Kan det vara så att resultatet "7,3" skrevs ner, då de olika relationerna mellan agenter och deltagaren gav honom attributet "spontan" eller en längtande känsla efter humor - eller till och med bekräftelse?

3.2.3 En känsloladdad teori

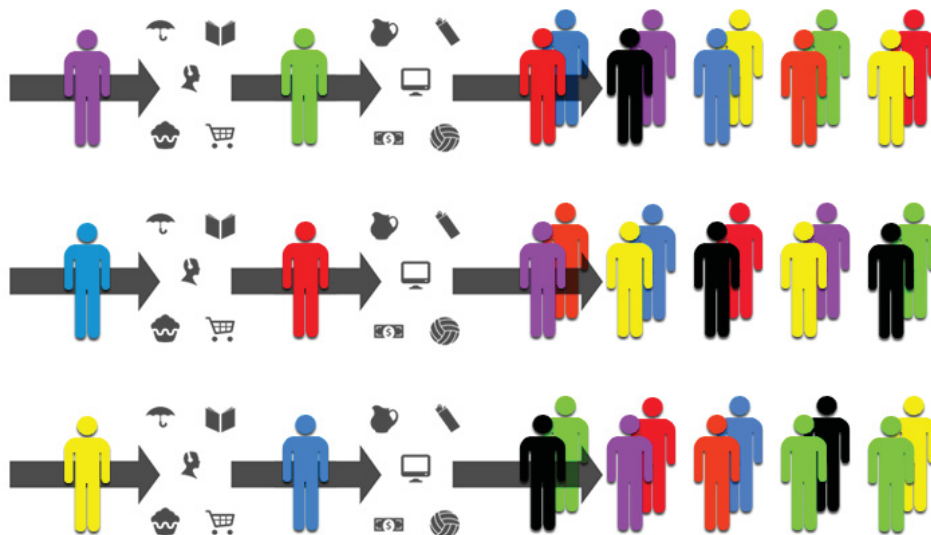
Läncke (2008) menar på att utgångspunkten i många studier fokuserar på musikens struktur istället för att fokusera på känslor. Vi tänker på alla de möjliga faktorer som i det ständiga samspelet, påverkar de intra-aktioner som för ögonblicket tillskriver olika attribut till olika objekt - men även på datan vi erhållit kring deltagarnas känsla och dess påverkan på testen. Vi anser att humöret - hur man mår eller *känner sig*, har en påverkan, en *färgning* på hur vi som individer kan prestera, och vi vågar tro att många håller med oss. Är man exempelvis arg, så kan man i stundens hetta säga eller göra något som man egentligen inte menar - där ilskan härstammar från möten med omständigheter som tidigare har inträffat, och där ilskan i sin tur inte bara färgar vad man gör, utan också hur man utför det, och hur de olika faktorerna kommer att påverka en. Det kan tyckas att dessa faktorer kan vara för spekulerande, då man heller inte kan bevisa vad som egentligen hade hänt om det såg annorlunda ut. Därmed kan det också uppfattas som ointressant eller oväsentligt i sitt sammanhang. Därför vill vi erbjuda en teori, som vi baserat på Agentiell Realism och Situerad Kunskap - men med känsla, eller humör, som utgångspunkt. Om vi istället för ord, använder färg för att representera en känsla, så kan vi istället för ledsn säga att en person är blå. Som blå färgar denna person sin omgivning då mötena med andra agenter och faktorer blir

annorlunda, från ifall personen istället skulle vart gul, eller glad. Hur denna person tolkar intrycken, och hur det påverkar en baseras på individens Situerade Kunskap. Därmed behöver inte faktorerna ha samma effekt hos en person som hos en annan. Vi är medvetna om att flera känslor kan existera samtidigt, men för enkelhetens skull håller vi oss till en simpel känsla åt gången. I grund och botten så påverkas helt enkelt känslan, eller humöret av de faktorer omständigheterna bidrar med. Därmed pågår det hela tiden ständiga byten mellan vilken färg, eller “tolkningsläge” vi har.



Ett simplificerat exempel på ett händelseförlopp till bilden ovan, skulle kunna vara en person som kollar på en fotbollsmatch på TV. Då dennes favoritlag förlorar matchen blir han lila, dvs arg, och drämmer näven i soffbordet av ren ilska. Istället plockar mannen upp tidningen och ser ett erbjudande på ett föremål han länge har velat ha och skiftar genast till gul, dvs glad, för att han får ett tillfälle att fynda på just detta föremål. Väl framme i butiken meddelar personalen att föremålet dessvärre är slutsålt vilket gör mannen blå, eller ledsen, då han i slutändan ansåg sig ha en dålig dag. Det är i mötet med TV:n som mannen då tillskrivs ett attribut, dvs arg. Om han inte skulle kolla på TV:n så skulle han heller inte bli arg, och således hade inte mannen slagit näven i bordet. Om tidningen inte heller hade funnits till hands, så kanske inte mannen hade plockat upp den, och hade då heller inte fått det tråkiga beskedet om att föremålet var slutsålt. Om han inte

alls hade kollat på TV:n, så kanske han hade läst tidningen vid en annan tidpunkt och således hunnit köpa föremålet innan det tog slut - och istället upplevt en bättre dag. Å andra sidan finns risken att mannen inte skulle sett detta erbjudande, ifall den hade lästs under en annan tidpunkt, då mannen kanske var av annan färg. Detta är ju spekulationer av vad som annars kunde ha hänt under detta exempel, och går därför inte att konkret bevisa - men känslor färgar våra möten, och påverkar således prestation som resultat. Om vi då applicerar detta på en större vetenskaplig studie, så ser vi att beroende på varje individs olika möten innan, så äntrar de testsalen med olika färger.



Detta innebär att varje individ får utgå från olika förutsättningar, som i slutändan påverkar resultaten och datan den medför. Skulle samtliga inblandade gjort samma prov dagen innan, eller dagen efter, så hade förutsättningarna inte varit densamma. Detta leder då till andra resultat och annan erhållen data.

3.2.4 Slutdiskussion

När det utförs vetenskapliga studier så antar vi att det förmodligen är under fler kontrollerbara förhållanden - och med flera kunniga personer. Studierna innefattar också fler deltagare för att få ett bättre genomsnitt och ett större urval av människor - där vi själva anser att antalet deltagare i vår egen studie inte är tillräcklig, för att kalla det en vetenskaplig studie. Vi kan även skriftligt ta

del av de mer avancerade instrumenten dessa forskare också har haft tillgång till. Tillämpar man även dessa forskares djupgående kunskaper och erfarenheter, så kan även en mer grundad och detaljerad studie formas, i förhållande till vår egen.

Vi anser däremot att vi genom denna undersökning har lyckats belysa vissa aspekter, som faktiskt kan vara relevanta i andra sammanhang än i endast vår studie. Dels den information som kan gå förlorad, som kan visa sig vara en viktig faktor för resultatet - men också de olika delade uppfattningarna som deltagarna visade sig ha. Detta tycker vi tyder på att de har olika utgångslägen när de tolkar provet, vilket de applicerade teorierna har lyckats förklara relativt bra. De exempel och förklaringar vi har angett är ju egentligen spekulationer på vad som skulle kunna påverka vad, men poängen är att den möjliggör en insyn i de olika utfall som skulle kunna ske, ifall faktorerna och situationen var annorlunda. Genom att applicera vår teori om känsla/färg, som vi själva tycker har en relevans i sambandet, så tydliggör vi svårigheten med hur man ska värdera data, då man i förväg eller under studiens tid, inte kan avläsa vilka utgångslägen individerna har. Då dessa utgångslägen i sin tur baseras på personens egna erfarenheter, samt individens egna tolkningar av dessa, så kan det bli väldigt svårt att sätta det i kontext men även att jämföra utgångslägena med varandra. Därmed gör ju detta även ett avtryck bland resultaten. Om vi återigen jämför människors känsla med färg - vilken färg vill man som forskare åt? Vilka färger är relevanta för testet, framförallt då en individ faktiskt består av alla de olika färgerna tillsammans? Detta skulle ju då innebära att man endast får data av en färg - fastän det existerar fler färger, eller versioner av dig själv. Det mest positivistiska att göra är kanske att försöka utvinna den data som kan komma ur en av färgerna, t ex gul eller glad. Men om du som person mestadels är blå, men under testets gång lyckas infinna dig i en sällsyntare gul skepnad - blir inte datan ändå missvisande då denna färg inträffar mer sällan än t ex blå? Genom att applicera detta tänk möjliggör du som forskare andra utfall än de i din studie. Detta kan också möjliggöra någon form av uppfattning och värdering kring data man själv erhållit. Nu brukar ju dock olika studier (i många sammanhang) granskas av kunniga kollegor, som en andra utvärdering, ifall studien är hållbar nog. Detta innebär också att kollegan gör en tolkning, av en annan persons skriftliga tolkning av en studie samma person, kanske i samband med andra, också skapat. Utgår vi från vår egen studie så anser vi att med varje val vi gör, så elimineras de andra möjliga utfallen. Detta innebär då att kollegan läser ett av de utfall som kunnat ske, ur en process som tidvis har både inkluderat och exkluderat olika möjligheter, som avgjorts i hur studien är utformad. Även linsen, eller synvinkeln, formas under denna process då designen på studien också avgränsar vad man vill och kan finna - skulle studien se annorlunda ut, så skulle även resultat och synvinkel kunna vara annorlunda. Sen sker datans värdering av forskarna som är inblandade i studien, vilket också

kan vara färgad, eller begränsad till deras Situerade Kunskap. Låt oss ponera att vi anser vårt test innehålla tillräckligt med data för att kunna anses som vetenskaplig. Baserat på våra tidigare erfarenheter värderar vi datan på de sätt vi finner relevanta eller logiska - men också inom ramen av vår Situerade Kunskap. Vi skulle kunna dra en slutsats av att Mozart-effekten är en bluff då vi erhöll såpass olika resultat. Vi skulle också kunna hävda att vårt musikstycke får en att minnas bättre, då den gruppen hade bäst skillnad mellan de två proven. Vi anser dock inte att vår undersökning har en tillräckligt stabil basis för att kunna dra de slutsatserna. Men samma princip skulle kunna vara möjlig för en mer etablerad forskare - då de baserat på vad de anser sig kunna, drar sin slutsats av samma skäl. Vi vill dock inte avsäga de resultat som olika forskningar har gett, men det skulle vara svårt att hävda att de är absoluta. Istället skulle vi vilja säga att det skulle kunna vara en del av sanningen, sett ur en unik synvinkel. Till en början sa man att ljus var i partikelform. Men genom att ändra synvinkeln, i form av ett extra objektglas till ett befintligt redskap, så kunde man utläsa att ljus också är vågformad (Barad, 2014). Att säga att ljus är partiklar är inte inkorrekt - men det är heller inte hela sanningen. En upptäckt som gjordes när vi läste Mozart-effektens ursprungliga studie, var att man aldrig påstod att Mozart faktiskt gjorde dig smartare - det nämns istället att resultaten går hand i hand med den tes eller teori som de utgick ifrån (Rauscher F., Shaw L., Ky K., 1994). Vi undrar ifall detta är ett resultat av hur en, och på sikt flera människor har tolkat denna studie - baserat på vem du är så får du också ut olika information från den. Denna tolkning sprids i olika typer av medier, som till slut genom alla deltolkningar vill erkännas som korrekt - trots att ursprunget egentligen sa något helt annat. Vi anser att detta ytterligare påvisar de olika tolkningar och utgångslägen vi har, och vad detta kan resultera i. Den så kallade gemensamma kunskapen vad gäller Mozart-effekten skulle då kunna botten i ett missförstånd, i försöket att förstå sig på studien, då tolkningen skilde sig från författarens avsedda mening. Något som vi finner tydligare i och med vår studie, är att det är många faktorer i samspel som påverkar de olika resultaten, där musik och Mozart skulle kunna vara en av dem. När det kommer till Lozanovs språkinläring så var det inte bara med hjälp av musik - en viss modell av repetition, att agera i situationer där språket kan komma väl till pass, i en miljö med kostymer och kulisser, är också är inräknade (Dryden G., Vos J., 1999). Det är tack vare alla faktorer som olika synsätt blir väsentliga, då vi beroende på detta synsätt, också erhåller olika vinklar av "sanningen" - därför är det också extremt viktigt att kunna förhålla sig till det arbete man utför, då det kan stämma i vissa sammanhang till skillnad från andra. Under vår skapandeprocess vad gäller musiken, så skedde detta samtidigt som resten av studien tog form. Detta så kallade parallella samspel har haft en stor vikt i vår slutgiltiga undersökning, eller gestaltning, där våra val kunde ha innefattat olika roller för vår musik. Hade testet sett

annorlunda ut så hade musiken också kunnat vara annorlunda, och också ha en annan roll. Därför är musiken lika viktig för studien som studien är för musiken. Man skulle kunna se det som att musiken var en nödvändig del för att utföra studien - men man skulle också kunna se det som att studien var en nödvändig del för skapa musiken. Allt handlar om hur man väljer att beakta det. Med detta sagt så är vi också medvetna om att vi baserar denna studie på vår Situerade Kunskap - vår tolkning av vår egen studie, baserad på fakta vi tagit del av. Dessutom tolkar vi även datan vi erhållit - som också kan innefatta data som vi själva inte kan utvinna, då den typen av kunskap kanske är begränsad hos oss. Då vi också är en del av samspelet så kan vi inte uppnå total objektivitet, vilket också innebär att denna studie också är färgad. Vi finner dock att vår teori om känslor/färg på ett enkelt sätt kan belysa hur svårt det faktiskt kan vara att erkänna erhållen fakta som absolut korrekt. Skulle någon annan individ utläsa våra resultat så skulle säkert andra slutsatser eller kopplingar hittas, vilket i sin tur skulle ha en påverkan på resultatet.

4. Slutsats

Genom att med hjälp av Agentiell Realism och Situerad Kunskap göra denna studie, så anser vi att vi lyckats få en inblick i hur svårt det faktiskt kan vara att erkänna något som absolut korrekt fakta. Det är för många faktorer som utesluts när studier görs. Vi uppmanar dock inte till att ifrågasätta allt som de olika studierna påvisar - då det faktiskt kan vara en del av sanningen. Skulle vår teori om känsla/färg kunna vara en del av sanningen när det kommer till de delade åsikterna vad gäller Mozart-effekten? Det är svårt att verifiera, men det synliggör möjligheterna till varför åsikter kan vara så delade. Det har även uppkommit en insikt om vilken påverkan utgångspunkten, och sammanhanget har på svaren som tillkommer.

Genom att justera linsen, eller synvinkeln, så har vi insett att samma data kan ge olika svar - framförallt mellan olika människor, då varje människa har sin unika synvinkel. Samtidigt är vi införstådda med att denna studie också utesluter faktorer som hade kunnat generera andra resultat, då vi själva färgar denna studie med vår Situerade Kunskap. Det finns de studier som hävdar att det inte gör någon skillnad i huruvida man studerar till musik eller inte, då prestationen ansågs vara likvärdig eller sämre med musik i lurarna till skillnad från utan, då de fann deltagarnas resultat relativt oförändrade under de olika förutsättningarna (Perham N., Vizard J., 2010). Om man istället väljer att se musiken exempelvis som en motivationsfaktor, där man istället orkar ta sig an uppgiften/instuderingen tack vare den - innebär inte det då i sammanhanget att musiken faktiskt indirekt gör dig smartare, då du utan den kanske inte ens hade haft ork eller lust att studera? Om musiken har en avgörande roll huruvida om du gul är blå eller, som i sin tur

har en avgörande roll i hur väl du hamnar på en behaglig studienivå - skulle inte musiken då i slutändan kunna vara positiv för inläringen?

Ordlista

Adjektiv

Ordklass - beskriver föremål, t ex snäll, fin

Epistemologi

Läran om kunskap

Kvalitativ undersökning

Analys av lågt strukturerande data, t ex intervjuer och enkäter med öppna svar och beslutsdokument som tolkas textkritiskt.

Kvantitativ undersökning

En typ av forskningsmetod där statistiska,

	kvantifierbara, generaliseringsbara resultat eftersöks. Utgångspunkten är att det finns en objektiv verklighet som man genom kvantitativ forskning på olika sätt försöker mäta för att få information om denna verklighet.
Ontologi	Läran om verkligheten
Positivism	En filosofisk teori, vetenskapsteori och allmän livssyn enligt vilken endast det det säkert påvisade kan ligga till grund för bedömningar av vad som är sant och riktigt.
Priming	Exponering av en viss stimulus som som påverkar våra reaktioner på andra stimuli, även om vi inte är medvetna om det.
Stanford-binet-scale	En skala ofta förekommande inom psykologin.
Substantiv	Ordklass - namn på saker t ex bil, ring.
Verb	Ordklass - saker man gör t ex springa

Källförteckning

A. S. Chan, Y. Ho, & M. Cheung, (1998) *Music training improves verbal memory* Scientific Correspondence

Abramowitz M., Davidson M.W. (2012) *Diffraction Of Light*. (Hämtad 2016-02-05, från <http://www.olympusmicro.com/primer/lightandcolor/diffraction.html>)

Barad, K. (2003). *Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter*. *Signs*, 28(3), 801-831.

Barad K. (2014) *Re-membling the Future, Re(con)figuring the Past: Temporality, Materiality, and Justice-to-Come*. (<https://www.youtube.com/watch?v=cS7szDFwXyg>)

Dryden G., Vos J. (1999, september) *The Learning Revolution* Jalmar Press; 2nd edition

Fexeus H. (2007): *Hjärnstorm*, SVT
(<https://www.youtube.com/watch?v=0HyZIMBQ8n0>)

Haraway, D. (1988) *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*. Feminist Studies, Inc.

Jausovec N., Jausovec K, Gerlic I. (2006, 27 augusti) *The influence of Mozart's music on brain activity in the process of learning* Department of Education, Univerza v Mariboru, Pedagoska fakulteta

Jäncke L. (2008, 8 augusti) *Music, memory and emotion - Journal of Biology* (Hämtad 2016-02-05 från <http://jbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/jbiol182>)

Jäncke L., Sandmann P. (2010, 7 januari) *Music listening while you learn: No influence of background music on verbal learning* BioMed Central Ltd.

Levitin D.J. (1994): *Absolute memory for musical pitch: evidence from the production of learned melodies*. *Percept Psychophys*, 56:414–423. PubMed

Lutz J. (2008, 8 augusti) *Music, memory and emotion* Journal of Biology, Biomed Central Ltd.

Palisson J., Roussel-Baclet C., Maillet D., Belin C., Ankri J., Narme P. (2015, 4 mars)

Perham N., Vizard J. (2010) *Can preference for background music mediate the irrelevant sound effect?* Applied Cognitive Psychology, Volume 25, Issue 4

Rauscher F., Shaw L., Ky K. (1994, 9 december) *Listening To Mozart enhances spatial-temporal reasoning: towards a neurophysiological basis*

Ratto M. (2011): *Critical Making: Conceptual and Material Studies in Technology and Social Life*, The Information Society: An International Journal.

Verrusio W., Ettore E., Vicenzini E., Vanacore N., Caccifesta M., Mecarelli O. (2015, 29 maj) *The Mozart Effect: A quantitative EEG study*, Consciousness and Cognition 35 150–155

Åsberg C., Hultman M., Lee F. (2012) *Posthumanistiska Nyckeltexter*, Studenlitteratur.

Bilagor

TestSammanfattning

Grupp 1: Utan Musik Test 1

Namn: Rebecka.

Ålder: 22.

Språk : "Engelska."

Musikerfareheter : *“Sjunger jättebra!”*
“Brukar du plugga till musik?”: *“Nej.”*
Glosöversättning 1: 5 av 10 poäng.
Glosöversättning 2: 10 av 20 poäng.
Slutresultat : 15 av 30 poäng.

Namn: Albin.
Ålder: 19.
Språk : *“helt ok.”*
Musikerfareheter : *“Gitarr, Bas.”*
“Brukar du plugga till musik?”: *“Ja.”*
Glosöversättning 1: 3 av 10 poäng.
Glosöversättning 2: 5 av 20 poäng.
Slutresultat : 8 av 30 poäng.

Namn: Max.
Ålder: 24.
Språk : *“Svenska, Engelska, Tyska.”*
Musikerfareheter : *“Gitarr.”*
“Brukar du plugga till musik?”: *“Nej.”*
Glosöversättning 1: 4 av 10 poäng.
Glosöversättning 2: 9 av 20 poäng.
Slutresultat : 13 av 30 poäng.

Namn: Henrik.
Ålder: 25.
Språk : *“Svenska, Engelska, Tyska.”*
Musikerfareheter : *“Trummor, Gitarr, Piano.”*
“Brukar du plugga till musik?”: *“Ibland.”*
Glosöversättning 1: 2 av 10 poäng.
Glosöversättning 2: 6 av 20 poäng.
Slutresultat : 8 av 30 poäng.

Grupp 1: Utan Musik Uppföljning Test 2

Namn: Rebecka.
Ålder: 22.
Glosöversättning 1: 5 av 10 poäng. **Poängskillnad**: 0 poäng.
Glosöversättning 2: 7 av 20 poäng. **Poängskillnad**: 3 poäng.
Slutresultat : 12 av 30 poäng. **Poängskillnad**: 3 poäng.

Namn: Max. **Ålder**: 24.

Glosöversättning 1: 3 av 10 poäng. **Poängskillnad:** 1 poäng.

Glosöversättning 2: 5 av 20 poäng. **Poängskillnad:** 4 poäng.

Slutresultat : 8 av 30 poäng. **Poängskillnad:** 5 poäng.

Grupp 2: Mozart Test 1

Namn: Jad.

Ålder: 26.

Språk : "Svenska, Engelska, Albanska, Franska."

Musikerfarenheter : "Inspelning, Melody, Trummor, Studio, Eq, Compressor, HipHop, Rap, Trap, Classic, House."

"Brukar du plugga till musik?": "Ja."

Glosöversättning 1: 2 av 10 poäng.

Glosöversättning 2: 7 av 20 poäng.

Slutresultat : 9 av 30 poäng.

Hur upplevde du musiken och dess påverkan under "studietiden"?:

"Den var skön att lyssna på, ibland blev den hastig, vilket gjorde att man automatiskt följde rytmen och rörde bort koncentrationen"

Namn: Dennis.

Ålder: 23.

Språk : "Svenska, Engelska, Programmering."

Musikerfarenheter : (ingen).

"Brukar du plugga till musik?": "Ibland."

Glosöversättning 1: 7 av 10 poäng.

Glosöversättning 2: 8 av 20 poäng.

Slutresultat : 15 av 30 poäng.

Hur upplevde du musiken och dess påverkan under "studietiden"?:

"Upplevde inte att jag ens tänkte på att den fanns där."

Namn: David.

Ålder: 22.

Språk : "Svenska, Engelska."

Musikerfarenheter : "Lyssnar på allt möjligt, Skrivit lite text."

"Brukar du plugga till musik?": "Ja".

Glosöversättning 1: 2 av 10 poäng.

Glosöversättning 2: 4 av 20 poäng.

Slutresultat : 6 av 30 poäng.

Hur upplevde du musiken och dess påverkan under "studietiden"?:

"Tyckte att den kanske stressade upp mig lite."

Namn: Tomas "TT" Turesson.

Ålder: 31.

Språk : "Svenska, Engelska, Lite Franska, Spanska."

Musikerfarenheter : "Hobbymusiker, Spelar i ett band på fritiden."

"Brukar du plugga till musik?": "Ja."

Glosöversättning 1: 8 av 10 poäng.

Glosöversättning 2: 12 av 20 poäng.

Slutresultat : 20 av 30 poäng.

Hur upplevde du musiken och dess påverkan under “studietiden”?:

“Musiken kändes både störande och hjälpsam. Det kändes dock att man mestadels lät musiken hamna i bakgrunden.”

Grupp 2: Mozart Uppföljning Test 2

Namn: Dennis.

Ålder: 23.

Glosöversättning 1: 2 av 10 poäng. **Poängskillnad:** 5 poäng.

Glosöversättning 2: 5 av 20 poäng. **Poängskillnad:** 3 poäng.

Slutresultat : 7 av 30 poäng. **Poängskillnad:** 9 poäng.

Namn: Tomas “TT” Turesson.

Ålder: 31.

Glosöversättning 1: 6 av 10 poäng. **Poängskillnad:** 2 poäng.

Glosöversättning 2: 7 av 20 poäng. **Poängskillnad:** 5 poäng.

Slutresultat : 13 av 30 poäng. **Poängskillnad:** 7 poäng.

Grupp 3: Egen musik Test 1

Namn: Daniel.

Ålder: 36.

Språk : “7,3”.

Musikerfarenheter : “Musikundervisning i skola. (grundskola).”

“Brukar du plugga till musik?”: “Ja.”

Glosöversättning 1: 4 av 10 poäng.

Glosöversättning 2: 10 av 20 poäng.

Slutresultat : 14 av 30 poäng.

Hur upplevde du musiken och dess påverkan under “studietiden”?:

“Varken störande eller hjälpsam. Filtreerade bort den.”

Namn: Mattias.

Ålder: 26.

Språk : “Svenska, Engelska, Flytande japanska “Basic”.”

Musikerfarenheter : “Tuba.”

“Brukar du plugga till musik?”: “Ja.”

Glosöversättning 1: 6 av 10 poäng.

Glosöversättning 2: 10 av 20 poäng.

Slutresultat : 16 av 30 poäng.

Hur upplevde du musiken och dess påverkan under “studietiden”?:

“Den var mycket stressande till en början. Insåg att det inte produktivt. Började då klappa till takten (handen mot knät) vilket lugnade mig och musiken blev då ett “moment” i lärandet.”

Namn: Teresita.

Ålder: 55.

Språk : “Svenska, Engelska, Spanska.”

Musikerfarenheter : *“Sjunger mycket för andra människor, Sjunger på fest.”*

“Brukar du plugga till musik?”: *“ Nej.”*

Glosöversättning 1: 2 av 10 poäng.

Glosöversättning 2: 2 av 20 poäng.

Slutresultat : 4 av 30 poäng.

Hur upplevde du musiken och dess påverkan under “studietiden”?:

“Den var bra, musiken medan jag studerar men det var svårt bara och koncentrera mig.”

Namn: Kim.

Ålder: 40.

Språk : *“Svenska, Engelska, Finska.”*

Musik erfarenheter : *“Basic Keyboard (Malaise), Sång (Mystical Roots).”*

“Brukar du plugga till musik?”: *“ Ja.”*

Glosöversättning 1: 2 av 10 poäng.

Glosöversättning 2: 1 av 20 poäng.

Slutresultat : 3 av 30 poäng.

Hur upplevde du musiken och dess påverkan under “studietiden”?:

“Är inte mycket för klassiskt, så ja säger stressande!”

Grupp 3: Egen musik Uppföljning Test 2

Namn: Daniel.

Ålder: 36.

Glosöversättning 1: 6 av 10 poäng. **Poängskillnad**: +2 poäng.

Glosöversättning 2: 10 av 20 poäng. **Poängskillnad**: 0 poäng.

Slutresultat : 16 av 30 poäng. **Poängskillnad**: +2 poäng.

Namn: Mattias. **Ålder**: 26.

Glosöversättning 1: 7 av 10 poäng. **Poängskillnad**: +1 poäng.

Glosöversättning 2: 6 av 20 poäng. **Poängskillnad**: 4 poäng.

Slutresultat : 13 av 30 poäng. **Poängskillnad**: 3 poäng.

Sammanfattning av resultaten

Totalsumman *Genomsnitt (Alla deltagare.)*

Glosöversättning 1: 4 poäng. **Glosöversättning 2**: 6 poäng.

Slutresultat: 11 poäng.

Totalsumman *Gruppvis*

Grupp 1: Utan Musik Test 1 *(Enbart från de två som fick en uppföljning.)*

Glosöversättning 1: 9 poäng. **Glosöversättning 2:** 19 poäng.
Slutresultat : 28 poäng. **Genomsnitt:** 14 poäng.

Grupp 1: Utan Musik Uppföljning Test 2

Glosöversättning 1: 8 poäng. **Glosöversättning 2:** 12 poäng.
Slutresultat : 20 poäng. **Genomsnitt:** 10 poäng.

Grupp 1: Utan Musik Totalsumman *(Alla deltagare i gruppen.)*

Glosöversättning 1: 14 poäng. **Genomsnitt:** 4 poäng.
Glosöversättning 2: 30 poäng. **Genomsnitt:** 8 poäng.
Slutresultat : 44 poäng. **Genomsnitt:** 11 poäng.

Grupp 2: Mozart Test 1 *(Enbart från de två som fick en uppföljning.)*

Glosöversättning 1: 15 poäng. **Glosöversättning 2:** 20 poäng.
Slutresultat : 35 poäng. **Genomsnitt:** 18 poäng.

Grupp 2: Mozart Uppföljning Test 2

Glosöversättning 1: 8 poäng. **Glosöversättning 2:** 12 poäng.
Slutresultat : 20 poäng. **Genomsnitt:** 10 poäng.

Grupp 2: Mozart Totalsumman *(Alla deltagare i gruppen.)*

Glosöversättning 1: 19 poäng. **Genomsnitt:** 5 poäng.
Glosöversättning 2: 31 poäng. **Genomsnitt:** 8 poäng.
Slutresultat : 50 poäng. **Genomsnitt:** 13 poäng

Grupp 3: Egen musik Test 1 *(Enbart från de två som fick en uppföljning.)*

Glosöversättning 1: 10 poäng. **Glosöversättning 2:** 20 poäng.
Slutresultat : 30 poäng. **Genomsnitt:** 15 poäng.

Grupp 3: Egen musik Uppföljning Test 2 Totalsumman

Glosöversättning 1: 13 poäng. **Glosöversättning 2:** 16 poäng.
Slutresultat : 29 poäng. **Genomsnitt:** 15 poäng.

Grupp 3: Egen musik *Totalsumman (Alla deltagare i gruppen.)*

Glosöversättning 1: 14 poäng. **Genomsnitt:** 4 poäng.
Glosöversättning 2: 23 poäng. **Genomsnitt:** 6 poäng.
Slutresultat : 37 poäng. **Genomsnitt:** 9 poäng

“Brukar du plugga till musik?” *Genomsnitt*

Grupp A : Ja *(7 personer.)*

Glosöversättning 1: 4 poäng. **Glosöversättning 2:** 7 poäng.
Slutresultat: 11 poäng.

Grupp B: Nej *(3 personer.)*

Glosöversättning 1: 4 poäng. **Glosöversättning 2:** 7 poäng.
Slutresultat: 11 poäng.

Grupp C: Ibland *(2 personer.)*

Glosöversättning 1: 5 poäng. **Glosöversättning 2:** 7 poäng.
Slutresultat: 12 poäng.

Tidigare musikerfarenheter *Genomsnitt*

Glosöversättning 1: 4 poäng. **Glosöversättning 2:** 7 poäng.
Slutresultat: 11 poäng.

Tidigare språkkunskaper *Genomsnitt*

Glosöversättning 1: 4 poäng. **Glosöversättning 2:** 7 poäng.
Slutresultat: 11 poäng.

Bästa deltagare *(Från varje grupp.)*

Grupp 1: Utan Musik *Test 1*

Glosöversättning 1: 5 av 10 poäng. **Glosöversättning 2:** 10 av 20 poäng.

Slutresultat : 15 av 30 poäng.

Grupp 1: Utan Musik Uppföljning *Test 2*

Glosöversättning 1: 5 av 10 poäng. **Poängskillnad:** 0 poäng.

Glosöversättning 2: 7 av 20 poäng. **Poängskillnad:** 3 poäng.

Slutresultat : 12 av 30 poäng. **Poängskillnad:** 3 poäng.

Grupp 2: Mozart *Test 1*

Glosöversättning 1: 8 av 10 poäng. **Glosöversättning 2:** 12 av 20 poäng.

Slutresultat : 20 av 30 poäng.

Grupp 2: Mozart Uppföljning *Test 2*

Glosöversättning 1: 6 av 10 poäng. **Poängskillnad:** 2 poäng.

Glosöversättning 2: 7 av 20 poäng. **Poängskillnad:** 5 poäng.

Slutresultat : 13 av 30 poäng. **Poängskillnad:** 7 poäng.

Grupp 3: Egen musik *Test 1*

Glosöversättning 1: 6 av 10 poäng. **Glosöversättning 2:** 10 av 20 poäng.

Slutresultat : 16 av 30 poäng.

Grupp 3: Egen musik Uppföljning *Test 2*

Glosöversättning 1: 7 av 10 poäng. **Poängskillnad:** +1 poäng.

Glosöversättning 2: 6 av 20 poäng. **Poängskillnad:** 4 poäng.

Slutresultat : 13 av 30 poäng. **Poängskillnad:** 3 poäng.

Störst skillnad *Gruppvis (enbart från de två som fick en uppföljning.)*

Grupp 1: Utan Musik

Test 1 Summa:

28 poäng.

Test 2 Summa:

20 poäng.

Glosöversättning 1: 1 poäng.

Glosöversättning 2: 7 poäng.

Slutresultat : 8 poäng.

Grupp 2: Mozart *Test 1*

Test 1 Summa: 35 poäng.

Test 2 Summa: 20 poäng.

Glosöversättning 1: 7 poäng.

Glosöversättning 2: 8 poäng.

Slutresultat : 15 poäng.

Grupp 3: Egen musik *Test 1*

Test 1 Summa: 30 poäng.

Test 2 Summa: 2 poäng.

Glosöversättning 1: +3 poäng. **Glosöversättning 2:** 4 poäng.

Slutresultat : 1 poäng.

Glosöversättning

Svenska

Mandarin (Kinesiska)

boll
bil
penna
hjul
fyrkant
sko
hatt
skål
eld
bord

springa-
hoppa
skapa
träna
tänka
sova
bada
gå
arbeta
vinna

stark
skygg
rak
snäll
ansträngd
ledsen
brun
konstig
platt
beroende

qiú
qìchē
bǐ
lún
guǎngchǎng
xié
mào zi
wǎn
huǒ
biǎo

yùnxíng
tiàoyuè
chuàngjiàn
huǒchē
sīwéi
shuǐjiào
yóuyǒng
qù
gōngzuò
yíng

qiáng
dǎn xiǎo
zhí
yàng
jǐnzhāng
yíhàn
hésè
guàiyì
píng
yīlài de

Facit

Del 1

1. Sko
2. Fyrkant
3. Träna
4. Vinna
5. Skapa
6. Brun
7. Ansträngd
8. Eld
9. Bada
10. Rak

1. bǐ
2. wǎn
3. yùnxíng
4. dǎn xiǎo
5. píng
6. gōngzuò
7. mào zi
8. yàng
9. sīwéi
10. lún

Del 2.

1. Gå
2. Bord
3. Stark
4. Bil
5. Boll
6. Hjul
7. Penna
8. Konstig
9. Platt
10. Skål

1. shuǐjiào
2. tiàoyuè
3. xié
4. yíng
5. zhí
6. yīlài de
7. huǒ
8. yóuyǒng
9. hésè
10. guǎngchǎng

Mozart, gör mig smartare!

Namn & Ålder:

Språkkunskaper:

Tidigare musikerfarenheter (vilka då?)

Glosöversättning 1 - Översätt från Mandarin till Svenska

xié

guǎngchǎng

huǒchē

yíng

chuàngjiàn

hésè

jǐnzhāng

huǒ

yóuyǒng

zhí

Glosöversättning 2 - Översätt från Svenska till Mandarin

penna _____
skål _____
springa _____
skygg _____
platt _____
arbeta _____
hatt _____
snäll _____
tänka _____
hjul _____

Hur upplevde du musiken och dess påverkan under “studietiden”?

Tack för att du deltog!

Mozart, gör mig smartare!

Del 2.

Namn & Ålder:

Glosöversättning 1 - Översätt från Mandarin till Svenska

qù

biǎo

qiáng

qìchē

qiú

lún

bǐ

guàiyì

píng

wǎn

Glosöversättning 2 - Översätt från Svenska till Mandarin

sova

hoppa

sko

vinna

rak

beroende

eld

bada

brun

fyrkant

Teknisk Bilaga

- Fruity Loops Studio 9, *Image-Line* – Musikprogram

- Nexus, *reFX* - Vst-plugin / Ljudgenerator
- Sonata for two Pianos, K 448, *Wolfgang Amadeus Mozart* - Musik/Mp3-fil
- Prope Fontem, *Jesper Asp & Oskar Henling* - Musik/Mp3-fil