



LUNDS
UNIVERSITET

Institutionen för psykologi
Kandidatuppsats

Vi äro musikanter:

Relationen mellan musikalitet och personlighetsdragen

öppenhet och neuroticism

The relationship between musicality and the personality traits

openness and neuroticism

Anna Broman & Signe Jonsland

Kandidatuppsats HT23

Handledare: Eva Hoff

Examinator: Magnus Lindén

Abstract

The aim of this study was to explore the relationship between musicality and the personality traits neuroticism and openness. The hypotheses for this study were that (I) high openness correlates with high musicality and that (II) high neuroticism correlates with higher values on the musical subscale emotions. The study also examined an exploratory research question about possible gender differences regarding personality traits and musicality. To examine the research questions 137 participants got to answer an internet survey, containing two questionnaires, with items from Big Five Inventory and Goldsmith Musical Sophistication Index. In order to examine the different hypotheses, a correlation analysis was performed and the results showed a significant positive correlation between openness and musicality but did not show any correlation between neuroticism and the subscale emotions. For the exploratory research question, a t-test was performed to compare the means for women and men. The results showed a significant gender difference regarding musicality and neuroticism, in which women showed higher scores but no difference was found concerning openness.

Keywords: musicality, personality, five-factor model, Big Five, Gold-MSI, neuroticism, openness

Sammanfattning

Syftet med studien var att undersöka relationen mellan musikalitet och personlighetsdragen neuroticism och öppenhet. Hypoteserna för studien var (I) att hög öppenhet korrelerar med hög musikalitet och (II) att hög neuroticism korrelerar med högre värden på den musikaliska delskalan som rör emotioner. I studien utforskades även en explorativ frågeställning angående eventuella könsskillnader bland personlighetsdragen och musikalitet. För att undersöka forskningsfrågorna fick 137 deltagare svara på en internetenkät som innehöll två frågeformulär med påståenden från Big Five Inventory och Goldsmith Musical Sophistication Index. För att undersöka hypoteserna utfördes en korrelationsanalys och resultaten visade en signifikant positiv korrelation mellan öppenhet och musikalitet men visade inte en korrelation mellan neuroticism och delskalan emotioner. För den explorativa frågeställningen utfördes ett t-test för att jämföra medelvärden mellan kvinnor och män. Resultaten visade på en signifikant könsskillnad på musikalitet och neuroticism där kvinnor hade högre värden, men ingen skillnad observerades för öppenhet.

Nyckelord: musikalitet, personlighet, femfaktormodellen, Big Five, Gold-MSI, neuroticism, öppenhet

Tack!

Vi vill tacka vår handledare Eva Hoff som har hjälpt oss under arbetsgången och alltid varit tillgänglig. Ditt intresse och kunskap om ämnet har både stöttat och motiverat oss. Vi vill även tacka alla personer som deltog i studien och hjälpte oss att nå ut till fler personer.

Vi äro musikanter: Relationen mellan musikalitet och personlighetsdragen öppenhet och neuroticism

Musik är ett universellt fenomen och finns i nästan alla kulturer världen över. Forskning har visat på att människors mående förbättras påtagligt av musik (Boer & Abubakar, 2014; Hallam et al., 2012; White-Schwoch et al., 2013) och att människor påverkas av musik på olika sätt (Dyrlund & Wininger, 2008; Trappe, 2010; Hirokawa & Ohira, 2003). I Sverige är musik en central del av människors vardag och yrkesliv, då den förekommer i media, handel, skolundervisning samt utövas som yrken. Även om människor, på gruppnivå, har visat på förbättrat mående och annan påverkan av musik, skiljer sig ändå människors relation till musik på individnivå. Ett exempel på hur människors relation till musik kan skilja sig åt har att göra med hur musikaliskt kompetenta de är. Vissa blir prisade i sin musikutövning medan andra är fullkomligt tondöva. Ett annat exempel på människors olika relationer till musik, berör huruvida de ägnar mycket tid till musik eller inte. Vissa människor ägnar en stor del av sin vardag åt att utöva eller lyssna på musik, medan andra personer lägger lite tid på musik. Med andra ord så är människor olika mycket musikaliskt involverade. Vilka är mer musikaliskt involverade? Utmärks människor med musikaliskt engagemang av speciella personlighetsdrag? Vilka människor är mindre musikaliskt involverade och vad utmärks de av? När det gäller individuella skillnader mellan människor vet vi att för vissa personlighetsdrag finns det skillnader, men hur ser det ut när det gäller musikalitet, skiljer det sig mellan kvinnor och män?

Musikalitet

Musikalitet är ett stort och svårdefinierat begrepp. Vad är det som räknas som musikalitet? Är det förmågan att kunna läsa noter och eller är det förmågan att improvisera? Är musikalitet något man föds med eller är det en talang som går att träna sig till? Tidigare forskning har försökt besvara dessa frågor med varierande resultat. I en studie av Hallam och Prince (2003) ombads deltagarna till att själva definiera musikalitet fritt. Resultatet blev mycket varierande då en mängd olika förmågor framkom i svaren. Emellertid ansåg en majoritet av deltagarna att en indikator på musikalisk förmåga är om individen är aktivt involverad i musik, genom att exempelvis kunna spela ett instrument eller sjunga. Vidare menade många deltagare att förmågor relaterade till att lyssna på musik samt uppskattning av musik också bör betraktas som tecken på musikalitet (Hallam & Prince, 2003). Andra studier som tillfrågat individer om definitionen av musikalitet ger en annan bild av fenomenet, och bedömer istället att förmågor

såsom känsla för rytm samt förståelse och tolkning av musik ger musikalitet en mer rättvis bedömning (Hallam, 2010). Teorin om multipla intelligenser (på engelska kallad “theory of multiple intelligences”) av Gardner menar att människan har sju olika typer av intelligenser, och där musikalisk intelligens utgör en. Närmare bestämt definierade Gardner denna musikaliska intelligens som förmågan att uppfatta och producera rytm, klangfärg och tonhöjd, samt uppskattning för musikaliskt uttryck (Gardner & Hatch, 1989).

Müllensiefen med kollegor (2014) valde att använda ett alternativt begrepp, nämligen *musikalisk sofistikerings*, för att de menar att det medför mindre bias och laddningar än andra mer vanliga begrepp som används för att beskriva musikaliska förmågor. Musikalisk sofistikerings refererar till musikaliska prestationer, färdigheter och andra beteenden som kan mätas med olika delskalor och sträcker sig över flera fasetter. Dessa fasetter kan uppstå genom aktivt engagemang inom musik som sker på olika sätt. Individer kan alltså variera i deras nivå av denna sofistikerings baserat på deras nivå på de olika fasetterna. Begreppet är öppet och abstrakt för att kunna tillämpas på ett stort omfång av människor som håller på med musik, såsom låtskrivare, artister, producenter och musklärare (Müllensiefen et al., 2014).

I denna studie används samma definition av begreppet men här använder vi ändå ordet *musikalitet*. Detta görs då begreppet *musikalisk sofistikerings* inte är något som ofta används inom detta område. Musikalitet är ett begrepp som vi tror allmänheten är mer bekant med och då minskar vi risken att förvirra deltagare.

Musikalitet som beroende av genetiska och biologiska faktorer eller miljö

Musikalitet är omdiskuterat vad gäller om det är genetiskt och biologiskt eller miljömässigt påverkat. Är det något man föds med eller något man utvecklar? I en tvillingstudie (Mosing et al., 2014) undersöktes relationen mellan hur mycket man övar på sitt instrument och ens faktiska musikaliska förmågor och hur genetiska faktorer påverkade denna relation.

Det visade sig även att mer övning signifikant korrelerade med högre grad av musikaliska förmågor, vilket skulle kunna argumentera för att musikalitet är något som går att öva upp. Resultaten visade dock också att när genetiska och delade miljöfaktorer kontrollerades för så försvann kopplingen mellan övning och färdighet. Med detta menas att i ett par enäggstvillingar kunde till exempel den ena tvillingen lägga mer tid på övning men trots det ligga på samma nivå av musikalisk förmåga som den andra tvillingen. Mosing med kollegor (2014) menar alltså att mängd musikalisk träning inte nödvändigtvis behöver ge bättre förmåga vad gäller musikalitet

utan beror snarare på en gemensam faktor av delade gener och viss (delad) miljö, som alltså tycks påverka både själva övandet samt musikaliteten.

Mosing med kollegor (2014) redogjorde även för könsfördelningen på deltagarnas musikalitet. Bland annat att kvinnor var aktivt involverade i musik i större utsträckning än män. Detta mättes genom att fråga deltagarna om de hade spelat ett instrument någon gång under sitt liv. Däremot spenderade de manliga deltagarna mer tid för övning på sitt instrument. Dessutom visade männen i studien på högre poäng än kvinnorna när det gällde hörsförmåga (Mosing et al., 2014).

Att mäta musikalitet

Precis som att det är svårt att sätta en definition på musikalitet så blir det även svårt att kunna fastställa ett bestämt och trovärdigt sätt att mäta musikalitet. Det har tagits fram flera olika test som mäter musikalitet genom tiderna, där ett av de tidigaste är The Seashore Measures of Musical Talent (Seashore et al., 1956). Det finns också andra test som mäter olika graderingar och versioner av musikalitet. Levitin (2012) tar upp kritik mot just Seashore-testerna och menar att de är mycket fokuserade på uppfattning snarare än skapande vad gäller musik. Testet mäter hur väl man kan registrera rytmer och melodier och urskilja dem från varandra och Levitin menar att de därför inte mäter andra faktorer såsom individualitet, kreativitet eller känslomässiga faktorer inom musikalitet. Dessutom argumenterar Levitin för att det krävs att man är mer öppen för att musikalitet kan visa sig på flera olika sätt vid bedömning av musikalitet och att dessa test måste tillåta mer spontanitet och kreativitet vad gäller musikalitet. Även musikalitet bland personer som inte spelar något instrument tas upp, ett exempel som nämns är discjockeys och andra exempel skulle kunna vara låtskrivare, producenter eller människor som helt enkelt bara gillar musik. Det trycks mycket på att musikalitetstester bör fokusera mindre på den professionella aspekten av musikalitet och använda sig av mer inklusiva definitioner av musikalitet (Levitin, 2012).

Levitins tankar är något som Müllensiefen med kollegor (2014) hade i åtanke när de skapade begreppet *musikalisk sofistisering* samt även när de utformade mätinstrumentet som används och förklaras senare i denna studie. Om nu musikalitet delvis är medfött, vilka andra mer medfödda drag är det relaterat till?

Personlighet

Personlighet beskrivs ofta som till ganska stor del medfödda drag (McCrae & Costa Jr, 1994). Frågan om personlighet och individuella skillnader har diskuterats av människor ända sedan antika Grekland. Men från och med 1930-talet har personlighetspsykologi utgjort en etablerad gren inom samhällsvetenskaperna på institutioner världen över (McAdams, 1997). Bland alla personlighetsteorier som syftar till att förklara individuella skillnader är Big Five-teorin (på engelska kallad "Big Five Theory of Personality") den mest förekommande (McCrae & Costa, 2008). Denna teorin blev allmänt accepterad inom personlighetspsykologin på 1990-talet (McCrae & Costa, 2008). McCrae och Costa (2003) menar att individers personligheter, enligt Big Five-teorin, består av återkommande mönster när det gäller dennes tankar, känslor, attityder samt beteenden. Big Five-teorin kallas även för femfaktormodellen ("Five Factor-Model"), vilket förkortas FFM (McCrae & Costa, 2008). Anledningen till att siffran fem betonas hos bägge namnen beror på att en grundläggande princip inom teorin är att personligheten består av just fem abstrakta och dimensionella personlighetsegenskaper, eller fem faktorer (Gosling et al., 2003). De fem faktorerna personligheten består utav är *öppenhet* (*Openness*), *samvetsgrannhet* (*Conscientiousness*), *extraversion*, *vänlighet* (*Agreeableness*) samt *neuroticism* (McCrae & Costa, 1987). Individers personligheter enligt Big Five-teorin är beroende på hur individen beskriver sig själv på dessa fem olika personlighetsfaktorer (McCrae & Costa, 2003).

När det gäller den exakta beskrivningen av respektive faktor så har forskare inom området delvis skilda uppfattningar. Oavsett så tenderar forskare att dela in respektive Big Five-faktor i ett antal subtyper, så kallade *fasetter* (engelska "facets"). Dessa fasetter utgör underkategorier för respektive faktor, och sammanfattar tillsammans vad de olika Big Five-faktorerna innebär. Den faktor som varierar mest i sin definition, och som dessutom tenderar att vara den mest svårbegripliga, är faktorn *öppenhet*. De ord som tenderar att användas vid förklaring av hög grad av öppenhet är nyfikenhet, konstnärskap, fantasi och stor bredd av antal intressen (McCrae & John, 1992). Vidare är öppenhetsfaktorns fasetter *idéer* (*ideas*), *fantasi* (*fantasy*), *estetik* (*aesthetics*), *känslor* (*feelings*), *handlingar* (*actions*) samt *värderingar* (*values*) (Costa Jr & McCrae, 1992). Faktorn neuroticism definieras som emotionell stabilitet, ångest och impuls kontroll (Komarraju et al., 2011). De fasetter som tillsammans utgör faktorn neuroticism är *oro/ångest* (*anxiety*), *ilska/aggressivitet* (*angry hostility*), *depression* (*depression*),

självmédvetenhet (self-consciousness), impulsivitet (impulsiveness) samt *sårbarhet (vulnerability)* (Costa Jr & McCrae, 1992). Vidare har individer med hög grad av neuroticism en större benägenhet än andra att uppleva en negativ sinnesstämning, och följaktligen innebär detta att individer med hög neuroticism löper större risk att uppleva psykiska problem såsom depression och ångest (Judge et al., 1999). Dessutom visar studier att individer med bipolär sjukdom tenderar att ha högre neuroticism än individer i allmänhet (Jylhä et al., 2010; Sparding et al., 2017). Ett liknande samband har funnits mellan psykosjukdomen schizofreni och neuroticism, det vill säga att individer med schizofreni har högre neuroticism än kontrollgrupper (Camisa et al., 2005). Vidare har studier upptäckt att personlighetsfaktorn neuroticism och sjukdomen schizofreni har vissa gemensamma gener (Smeland et al., 2017).

I syfte att kartlägga en individs personlighet får individen göra ett (ofta självskattat) personlighetstest bestående av en enkät innehållande ett antal påståenden (så kallade *items*) som syftar till att fånga individens personlighet och dennes beteenden, tankar och känslor (McCrae & John, 1992). Denna studie fokuserar på öppenhet och neuroticism och därför går vi inte igenom de övriga dragen i detalj. Vilka av dessa drag finns det då en koppling till musikalitet?

Musikalitet i relation till personlighet

Sambandet mellan musikalitet och Big Five-personlighetsdraget öppenhet har replikerats och bekräftats vid upprepade tillfällen i tidigare forskning (Kuckelkorn et al., 2021; Ruth et al., 2023; Swaminathan & Schellenberg, 2018; Thomas et al., 2015). Exempelvis så har Thomas med kollegor (2015) rapporterat att individer med hög öppenhet har betydligt mer formell musikutbildning än andra individer. Dessutom tenderar individer med hög öppenhet att öva mer på musik än andra (Butkovic et al., 2015). En ny studie från 2023 (Ruth et al.) belyser hur personlighetsfaktorn öppenhet och hela fyra olika musikaliska förmågor (emotioner, sångförmåga, musikutbildning samt perceptuella förmågor) är associerade. Även Müllensiefen med kollegor (2014) har undersökt huruvida musikalitet, uppmätt med mätinstrumentet "Goldsmiths Musical Sophistication Index", uppvisar samband med de olika Big Five-faktorerna. De identifierade samband mellan öppenhet och flera typer av musikalisk förmåga. Med hjälp av måttet Cohens *d* visade studien på medelstort samband mellan skalan öppenhet och de musikaliska underkategorierna *aktivt engagemang*, *perceptuella förmågor* respektive *emotioner*, medan delskalorna *musikalisk utbildning* respektive *sångförmåga* visade på svagt samband med skalan öppenhet (Müllensiefen et al., 2014).

Sambandet mellan musikalitet och Big Five-personlighetsfaktorn neuroticism visar mer blandade resultat. Vissa studier påvisar att musiker har både högre neuroticism och öppenhet än folk i allmänhet (Vaag et al., 2017). Trots det visar studier som fokuserar på relationen mellan neuroticism och musikalitet inte någon större association, till exempel så visar Müllensiefen med kollegor (2014) att det inte finns något samband mellan deras mått på musikalitet (Goldsmiths Musical Sophistication Index) och neuroticism.

I en studie av Vaag med kollegor (2016) undersökte man psykisk ohälsa (i form av symptom av ångest och depression) hos norska musiker i jämförelse med Norges arbetskraft i stort. Resultatet visade på att psykisk ohälsa var mer förekommande hos musikerna än hos kontrollgruppen (Vaag et al., 2016). Vidare visar en stor studie på 300 000 svenskar (Kyaga et al., 2011) att det finns ett samband mellan kreativa yrken (bland andra scenartister, kompositörer och musiker) och vissa psykiska sjukdomar. Sambandet indikerade på att individer som lider av bipolär sjukdom har kreativa yrken i större utsträckning än studiens kontrollgrupp, och att individer med schizofreni har i högre grad konstnärliga yrken (där även yrken som scenartister, kompositörer och musiker ingår) än kontrollgruppen. Dessutom fann Kyaga med kollegor (2011) att föräldrar, barn och helsyskon till individer med bipolär sjukdom också hade ett kreativt yrke i högre grad än gemene man, samt att föräldrar och helsyskon till individer med schizofreni i större utsträckning har ett kreativt yrke än människor i allmänhet.

Som nämnt, så har man i tidigare forskning funnit samband mellan psykisk ohälsa (bland annat bestående av depression, ångest, bipolär sjukdom och schizofreni) och hög grad av Big Five-faktorn neuroticism (Camisa et al., 2005; Judge et al., 1999; Jylhä et al., 2010; Sparding et al., 2017). Därutöver har forskare observerat att musiker har högre neuroticism än gemene man, samt att musiker tenderar att lida av psykisk ohälsa i större utsträckning än kontrollgrupper (Vaag et al., 2016; Vaag et al., 2017). Även bland ett stort urval på specifikt den svenska befolkningen (Kyaga et al., 2011) har relationer mellan psykisk ohälsa (i form av bipolär sjukdom och schizofreni) och kreativa yrken (såsom musiker) påträffats.

Den här studien och dess syfte

Tidigare forskning har alltså vid upprepade tillfällen funnit en relation mellan personlighetsdraget öppenhet och musikalisk förmåga. Därför syftar denna studie till att undersöka huruvida ett sådant samband finns mellan musikalitet och öppenhet också i ett svenskt urval. Följaktligen lyder hypotes I att vi antar att hög öppenhet korrelerar med hög musikalitet.

Även Big Five-faktorn neuroticism har studerats i relation till musikalitet, men mellan dessa två konstrukt har inte så tydliga samband hittats, trots att vissa studier har funnit att psykiatriska sjukdomar såsom bipolär sjukdom är relaterade till kreativa yrken. Vi antar att om det inte går att hitta samband till det övergripande begreppet musikalitet, skulle ändå den delskala som mäter emotioner kunna vara relaterad till neuroticism, då neuroticism är beskrivet som ett emotionellt drivet personlighetsdrag. I hypotes II antar vi att hög neuroticism korrelerar med ett högre resultat på den emotionella musikalitetsdelskalan *emotioner*.

Utöver hypotesprövningar utför vi även en explorativ analys på könsskillnader i musikalitet, då tidigare forskning visat på att aspekter av musikalitet skiljer sig något mellan män och kvinnor. Sammantaget är syftet med denna studie att undersöka huruvida det finns ett samband mellan musikalitet och personlighetsdragen öppenhet respektive neuroticism.

Metod

Deltagare

Studien hade en tvärgruppsdesign vilket innebär att alla deltagare svarar på samtliga formulär samtidigt. Studiens population bestod av 18 år eller äldre svenska medborgare. Deltagarna i studien rekryterades via ett bekvämlighetsurval och enkäten skickades ut via sociala media. Enkäten besvarades av 163 deltagare. Deltagarna bestod av 109 kvinnor, 47 män samt sju deltagare vilka inte besvarade frågan om kön. 27 deltagare räknades bort från resultaten då de avbröt utan att ha fyllt i mer än de allra första frågorna. Antalet deltagare vars resultat räknades med i studien var 137 ($N = 137$). Av dessa deltagare var 96 kvinnor (70%) och 41 män (30%). Medelåldern var 35.9 ($SD = 19.3$), där den yngsta deltagaren var 19 år och den äldsta var 87 år. Två av deltagarna svarade endast på frågorna som rörde musikalitet, och dessa svar valdes att räknas med i studien.

Material

Studiens material bestod utav en enkät som var skapad i onlineprogrammet Qualtrics, vilken innehöll två frågeformulär. Det ena frågeformuläret innehöll påståenden om musikalitet och det andra frågeformuläret innehöll påståenden om Big Five-personlighetsdragen öppenhet och neuroticism. Totalt var det 45 items varav 28 berörde musikalitet och 17 berörde personlighet. Frågeformuläret om musikalitet innehöll även en fråga som berörde absolut gehör, vilken endast gick att svara ja eller nej på.

Goldsmiths Musical Sophistication Index

Den delen av enkäten som användes för att mäta musikalitet använde 28 items från Goldsmiths Musical Sophistication Index (Gold-MSI) vilket är ett mätinstrument som skapats för att mäta generell musikalitet (Müllensiefen et al., 2014). Skalan skapades med samma definition av musikalitet som denna studie använder sig av, det vill säga musikalisk sofistikerad. Valet av denna skala gjordes då studien framförallt syftar till att mäta musikalitet hos den generella befolkningen och skalan var utformad för att mäta musikalitet hos alla, inte bara nödvändigtvis musiker. Gold-MSI undersöker musikalitet på ett mångfacetterat sätt då det inkluderar ett antal underkategorier vilka, på olika sätt, berör musikalitet. Denna studie inkluderade items från samtliga underkategorier (så kallade delskalor). Närmare bestämt utgjordes dessa musikaliska delskalor av *aktivt engagemang (Active Engagement)*, *perceptuella förmågor (Perceptual Abilities)*, *musikalisk utbildning (Musical Training)*, *sångförmåga (Singing Abilities)* samt *emotioner (Emotions)*. Delskalan aktivt engagemang berörde items såsom “Jag spenderar mycket av min fritid på musikrelaterade aktiviteter” medan skalan perceptuella förmågor relaterade till items som “Jag kan uppfatta när människor sjunger eller spelar falskt”. Vidare berörde delskalan musikalisk utbildning items såsom “Jag har haft utbildning i musikteori i __ år” och delskalan sångförmåga “Jag kan inte sjunga i stämmor när någon annan sjunger en bekant melodi” respektive delskalan emotioner, vilken exempelvis undersöktes med påståendet “Musikstycken väcker sällan känslor hos mig” (Müllensiefen et al., 2014). De items som hämtades från Gold-SMI översattes av författarna till denna studie från engelska till svenska. Samtliga items besvarade deltagarna med hjälp av en likertskala, från 1 till 7, där 1 betyder att man visar lägst grad av musikalisk sofistikerad och 7 betyder att man visar högst. Dessutom ställdes frågan “Har du absolut gehör? (Absolut gehör är förmågan att korrekt kunna identifiera och namnge en given ton och/eller korrekt producera en angiven ton)”, vilken deltagarna endast kunde svara ja och nej på. Angående den interna reliabiliteten så testades den med hjälp av tre olika statistiska mått av Müllensiefen med kollegor (2014), nämligen Cronbach's Alfa, McDonald's Omega Total och Guttman's Lambda 6. Resultaten från reliabilitetstesten visade att alla delskalorna hade en intern reliabilitet. Därför anses skalorna vara acceptabla för att testa individuella skillnader (Müllensiefen et al., 2014). I originalstudien av Müllensiefen med kollegor (2014) användes en slags sammanslagen skala vilken fick namnet “General Sophistication”, och som innehöll 18 items vilka var plockade från de olika delskalorna. I den nuvarande studien valdes det att inte följa denna sammanslagna skala utan istället göra en generell musikalitetsskala med fler items än

“General Sophistication”. Alla items från samtliga delskalor inkluderades inte, utan vissa valdes bort på grund av att de saknade relevans eller uppfattades bli förvirrande vid den svenska översättningen. De items som valdes bort var: “Jag tycker om att skriva om musik på till exempel bloggar och forum.”, “Jag har varit på ___ stycken live musikevenemang som publik de senaste 12 månaderna.”, “Jag läser eller söker ofta på nätet efter saker som är relaterade till musik.”, “Jag håller koll på ny musik som jag stöter på, så som nya artister eller inspelningar.”, “Instrumentet jag spelar bäst (inkluderande sång) är:”, “Jag kan identifiera vad som är speciellt med ett visst musikstycke.”, “Jag kan prata om känslorna som ett musikstycke väcker hos mig.”, “Jag vet oftast när jag hör en sång för första gången.”, “Jag tycker det är svårt att märka misstag i ett framträdande av en låt även om jag känner till melodin.”, “Om någon börjar sjunga en sång jag inte känner till kan jag oftast sjunga med.”, “Jag kan sjunga eller spela musik från minnet.”, “Efter att jag har hört en sång en eller två gånger så kan jag oftast sjunga det själv.”, “Jag behöver bara höra en melodi en gång för att kunna sjunga den flera timmar senare.”, “Vid vilken ålder började du spela instrument?”.

Big Five Inventory

Mätinstrumentet *Big Five Inventory* (BFI) användes för att mäta de två personlighetsfaktorerna av intresse för studien: öppenhet och neuroticism (John et al., 1991). Till skillnad från andra mätinstrument skapade för att undersöka individer i förhållande till de fem Big Five-faktorerna så anses BFI vara ett kort och effektivt test, som endast består av 44 items (John & Srivastava, 1999). För att besvara de items som mätinstrumentet bestod av, fick deltagaren ta ställning till respektive påstående med hjälp av en likertskala (1 = *Håller inte med alls* till 5 = *Håller med helt*). Vidare anses BFI vara ett reliabelt mätinstrument vid analys av personlighet (Arterberry et al., 2014). Från BFI hämtades items för de två faktorerna öppenhet och neuroticism. Därmed utelämnades alla items som berörde de övriga tre Big Five-faktorerna. Sammantaget hämtades totalt 17 items från BFI, varav nio berörde Big Five-draget öppenhet och åtta items berörde neuroticism. I den nuvarande studien användes items som var översatta till svenska. Ett exempel på en item som användes och undersökte deltagarnas öppenhet var “Är nyfiken på många olika saker”. Deltagarnas neuroticism mättes istället bland annat med hjälp av items som “Oroar sig mycket”.

Design och procedur

Studien använde sig av en kvantitativ korrelationsdesign och innefattade en onlineenkät vilket bestod utav två frågeformulär samt ett antal demografiska frågor. Enkäten skickades ut till deltagarna via sociala media och insamlingen av data pågick under två veckor. Totalt tog det 5-10 minuter att fylla i enkäten. Påståendena randomiserades automatiskt för varje deltagare i syfte att minska risken för ordningsbias.

Dataanalys

Dataanalysen genomfördes i data- och statistikprogrammet Jamovi. Inledningsvis granskades datan manuellt. De 27 svar som inte hade fullbordat enkäten exkluderades. Efter detta inverterades de items som var omvända i enkäten. Därefter grupperades samtliga items till tillhörande skala. Det vill säga, alla musikalitetsitems grupperades till en variabel kallad "musikalitet" och alla items om personlighet delades upp i variablerna "öppenhet" respektive "neuroticism". Påståenden om musikalitet grupperades även i fem delskalor med namnen "aktivt engagemang", "emotioner", "musikalisk utbildning", "perceptuell förmåga" respektive "sångförmåga". I syfte att undersöka huruvida de olika skalorna uppvisat intern konsistens utfördes reliabilitetstestning på respektive delskala med hjälp av måttet Cronbachs Alfa.

Sedan utfördes en korrelationsanalys av personlighetsfaktorerna öppenhet och neuroticism, på musikalitetsskalan i sin helhet samt för alla musikalitetsdelskalorna, i syfte att undersöka eventuella samband mellan de olika skalorna. För att beräkna effektstorleken på de olika skalorna användes sedan det statistiska måttet Cohens d . Enligt generella riktlinjer brukar Cohens d runt .2 anses indikera låg effektstorlek, .5 medelhög effektstorlek samt .8 hög effektstorlek (Cohen, 2013).

Det utfördes även ett oberoende t-test (Student's) på samtliga skalor och delskalor med kön som grupperingsvariabel för att undersöka och jämföra medelvärden för att utforska den explorativa frågeställningen. Då det fanns värden där antagandet om lika varianser inte uppfylldes utfördes även Welch's t-test och värdena togs därifrån istället.

Etik

Innan sitt deltagande i studien fick deltagarna först ta del av en kort beskrivning om studien och dess syfte. Då informerades deltagarna också om att ett deltagande i studien var frivilligt samt att de fick avbryta sin medverkan när som helst under testets gång. Vidare framgick det att deltagande i studien är anonymt och att inga känsliga personuppgifter skulle

samlas in. Dessutom gavs deltagarna möjlighet att kontakta författarna vid frågor om studien. Slutligen fick deltagarna ge sitt informerade samtycke till sitt deltagande.

Resultat

Deskriptiva resultat

Tabell 1 visar deskriptiv statistik för de olika skalorna och delskalorna. Den interna konsistensen var tillfredsställande på alla skalor förutom den musikaliska delskalan “emotioner” där $\alpha < 0.7$. Tabell 1 visar även värden på ett oberoende t -test på variabeln “kön” med de olika skalorna och delskalorna samt effektstorleken.

Tabell 1

Medelvärde, standardavvikelse och Cronbachs Alfa för personlighetsskalorna, de musikaliska delskalorna och musikskalan som helhet

	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i> Kvinnor	<i>M (SD)</i> Män	<i>T</i> -värde (<i>p</i>)	Cohens <i>d</i>	α
Musikalitet	4.74 (.97)	4.92 (.94)	4.33 (.94)	3.35 **	.63	.86
Neuroticism	2.76 (.87)	2.87 (.90)	2.50 (.76)	2.47*(a)	.45	.86
Öppenhet	3.89 (.58)	3.90 (.54)	3.88 (.66)	0.22	.04	.72
Aktivt engagemang	4.31 (1.25)	4.43 (1.23)	4.01 (1.26)	1.81	.34	.81
Emotioner	5.73 (.84)	5.85 (.81)	5.45 (.86)	2.65**	.50	.67
Musikalisk utbildning	3.73 (.84)	3.99 (1.13)	3.12 (1.10)	4.13***	.77	.89
Perceptuell förmåga	5.46 (.95)	5.61 (.87)	5.10 (1.04)	2.90**	.54	.86
Sångförmåga	4.50 (1.65)	4.72 (1.65)	3.98 (1.57)	2.42*	.45	.78

Notering: * = $p < .05$, ** = $p < .01$, *** $p < .001$, a = Welch’s test användes för att testa denna skillnad då det inte fanns lika varians.

Hypotes I & Hypotes II

Med hjälp av Pearsons korrelationskoefficient undersöktes huruvida det fanns en korrelation mellan öppenhet och variabeln musikalitet. Tabell 2 visar korrelationer mellan samtliga skalor använda i studien. Som kan läsas i tabell 2 fanns det en signifikant positiv korrelation ($r = .35, p < .001$) mellan öppenhet och musikalitet. Hypotes I kan därför bekräftas. I tabell 2 går det även att se att det inte fanns en signifikant korrelation mellan neuroticism och emotioner ($r = .05, p = .55$) och att det inte heller fanns en signifikant korrelation mellan neuroticism och det totala måttet musikalitet ($r = .08, p = .39$). Hypotes II måste därmed förkastas.

Tabell 2

Korrelationer och dess r-koefficienter samt p-värde för musikalitet och personlighet

		Musikalitet	Neuroticism	Öppenhet	Aktivt engagemang	Emotioner	Musikalisk utbildning	Perceptuell förmåga
Musikalitet	Pearson's R	—						
Neuroticism	Pearson's R	.08	—					
Öppenhet	Pearson's R	.35***	-.12	—				
Aktivt engagemang	Pearson's R	.81***	.12	.41***	—			
Emotioner	Pearson's R	.69***	.05	.29***	.53***	—		
Musikalisk utbildning	Pearson's R	.85***	.10	.27**	.65***	.47***	—	
Perceptuell förmåga	Pearson's R	.86***	.07	.24**	.61***	.54***	.65***	—
Sångförmåga	Pearson's R	.87***	-.01	.23**	.54***	.47***	.69***	.74***

Notering: * = $p < .05$, ** = $p < .01$, *** = $p < .001$

Forskningsfrågan om könsskillnader

På den explorativa frågan om könsskillnader fann vi att kvinnor fick högre poäng på den övergripande musikalitetsskalan ($t = 3.35, p = .001, d = .63$) som indikerade en medelstark effekt. Det vill säga kvinnor var mer musikaliska. När det gäller delskalorna på musikalitet

visade de skillnader med effektstorlekar på .34 för aktivt engagemang, .50 för emotioner, .77 för musikalisk utbildning, .54 för perceptuell förmåga och .45 för sångförmåga. Vi fann när det gäller personlighet att kvinnor hade högre poäng på neuroticism ($t = 2.47, p < .05$) med en effektstorlek på .48, och när det gällde öppenhet fanns inga signifikanta könsskillnader.

Diskussion

Resultaten från denna studie tyder på att musikalitet har en signifikant positiv korrelation med personlighetsfaktorn öppenhet, vilket stöttar hypotes I. Hypotes II antog att det skulle finnas en korrelation mellan personlighetsfaktorn neuroticism och den musikaliska delskalan emotioner, vilket inte går att se i resultaten. Att musikalitet och öppenhet korrelerar med varandra var relativt förväntat med tanke på tidigare forskning (Kuckelkorn et al., 2021; Ruth et al., 2023; Swaminathan & Schellenberg, 2018; Thomas et al., 2015) och därför är det inte heller förvånande att se en korrelation mellan öppenhet och samtliga delskalor av musikalitet. Eftersom hypotes II inte var baserad på tidigare forskning i samma grad som hypotes I var denna särskilt intressant att undersöka, inte minst då det fanns forskning som pekade på att det torde kunna finnas en relation mellan neuroticism och delskalan emotioner (Kyaga et al., 2011; Vaag et al., 2017) men också sådana som indikerade en liten relation (Müllensiefen et al., 2014).

På forskningsfrågan om könsskillnader indikerades könsskillnader på musikalitet. Resultaten visar på att kvinnor hade ett högre medelvärde på samtliga delskalor där den största skillnaden fanns på musikalisk utbildning där skillnaden även hade den största signifikansen och var minst på emotioner. Efter det oberoende t-testet gick det att läsa av att alla värden förutom det på aktivt engagemang var signifikanta vilket tyder på att skillnaden i medelvärden var signifikanta på dessa. Detta ligger i linje med Mosing med kollegors studie (2014), där de kunde avläsa att kvinnor i större utsträckning var aktivt involverade i musik.

På skalan neuroticism uppfylldes inte antagandet om lika varianser enligt Levene's test. Därför togs Welch's t-värden på neuroticism. Könsskillnader i personlighet var inte vår huvudsakliga fråga att utforska. Men resultaten visar på att kvinnor hade högre poäng på neuroticism, vilket även tidigare forskning visat (Weisberg et al., 2011). På personlighetsdraget öppenhet fanns inga könsskillnader och det är också dokumenterat i tidigare forskning (Weisberg et al., 2011).

Begränsningar och styrkor med studien

En styrka med den nuvarande studien var att frågeformulären till stor del visade fullgod reliabilitet enligt Cronbachs Alfas reliabilitetstestning, både när det gäller musikalitet och personlighet. Framförallt var det intressant att studera reliabilitetstesterna för musikalitetsskalorna eftersom dessa var översatta till svenska och inte följde skalorna från originalstudien (Müllensiefen et al., 2014) till fullo, vilket innebar att det i den nuvarande studien ansågs nödvändigt att de skalorna trots allt hade hög intern konsistens. Endast en av skalorna i den nuvarande studien, nämligen den musikaliska delskalan emotioner, hade en något lägre än önskvärd intern konsistens. Detta kan följaktligen ha bidragit till att hypotes II inte gick att bekräfta, då den berörde just delskalan emotioner. Mot bakgrunden av den tämligen höga interna konsistens studiens olika skalor uppvisade, bedöms även studiens reliabilitet vara tillfredsställande.

En ytterligare fördelaktig aspekt av studiens design är att enkäten publicerades på internet. Till skillnad från exempelvis personliga intervjuer så anses internetenkäter vara ett snabbt och billigt alternativ. Därmed bedöms denna aspekt av studiens design ha bidragit till ett effektivt datainsamlande. Dock innebär internetenkäter även vissa potentiella felkällor. Exempelvis riskerar datainsamling via enkäter publicerade på internet innebära en ökad risk för responsbias, vilket betyder att deltagarna inte besvarar frågorna i enkäten sanningsenligt.

En annan risk med en internetenkät är att deltagare kan bli påverkade av i vilken ordning frågor och påståenden kommer. Därför såg vi till att ordningen för påståenden i varje skala var randomiserade för varje deltagare så att vi inte skulle få mindre seriösa svar på grund av att deltagare till exempel tröttnade medan de utförde enkäten och därför svara på de sista påståendena på ett mindre reflekterande sätt. Det finns även risk för att deltagare inte slutför studien, vilket inträffade i denna studie då 27 deltagare var tvungna att räknas bort då de bara svarat på ett fåtal frågor.

En svaghet skulle kunna vara studiens externa validitet, som bedöms vara låg, då populationen utgjorde hela vuxna befolkningen i Sverige och urvalet bestod av endast 137 individer från denna population. Således är generaliserbarheten för den nuvarande studien begränsad. En förklaring kan vara bekvämlighetsurvalet. Ett problem med urvalsmetoden bekvämlighetsurval utgörs av risken för att deltagarnas egenskaper inte representerar hela populationens egenskaper. Exempelvis kan deltagarna i denna studien endast komma från ett visst geografiskt område i Sverige eller ha en särskild kulturell identitet vilken inte representerar

populationen i stort. Urvalet i denna studien kan också vara oproportionerlig vad gäller andelen deltagare som ägnar sig åt musik, då båda författarna till den nuvarande studien befinner sig i musikaliska kretsar. Således kan detta betyda att studien visar på en högre andel musikaliska individer än vad som speglar den svenska populationen.

En ytterligare begränsning med den nuvarande studien är urvalets relativt ojämna könsfördelning, där 70% utgjorde kvinnor och 30% utgjorde män. Detta bör beaktas vid den explorativa analysen gällande just könsfördelningen på musikalitet. Även denna begränsning misstänks bero på urvalsmetoden bekvämlighetsurval.

En sista svaghet som behöver lyftas är att vi använt självrapporteringsdata och att båda konstrukten (musikalitet och personlighet) mättes med självskattade frågeformulär. Det finns en risk att social önskvärdhet har påverkat svaren.

Framtida forskning

Som nämnts i introduktionen har tidigare studier om just sambandet mellan öppenhet och musikalitet utförts och visat på signifikanta samband (Kuckelkorn et al., 2021; Ruth et al., 2023; Swaminathan & Schellenberg, 2018; Thomas et al., 2015). Denna studie bekräftade dessa tidigare resultat men den hypotiserade korrelationen mellan neuroticism och musikalitet hittades inte. Denna var särskilt intressant just eftersom det inte finns lika mycket bakgrund till sambandet och det hade varit intressant att se att det utforskas mer. Ett sätt att utföra en liknande studie på hade varit att istället för att använda sig av en design med ett generellt urval, så gör man en undersökning på två grupper: musiker och icke-musiker. För att bedöma var gränsen mellan en musiker och en icke-musiker går kan ett musikalitetstest användas på samtliga deltagare innan de placeras i respektive grupp. Alternativt får deltagarna själva bestämma vilken grupp de tillhör. Med en studie som utförts på detta sätt hade man eventuellt kunnat se tydligare om det finns ett samband mellan neuroticism och musikalitet i gruppen musiker genom att jämföra med en grupp icke-musiker (som den nuvarande studien undersökte).

Ett annat sätt att utveckla studien på hade varit att använda en annan urvalsmetod, genom till exempel ett systematiskt slumpmässigt urval av deltagarna i studien. På det sättet bör urvalet i högre grad faktiskt representera populationen och därmed förbättras den externa validiteten. Exempelvis kan ett slumpmässigt urval av deltagarna bidra till en jämnare könsfördelning i urvalet. Detta skulle i sin tur göra eventuella frågor om just könsfördelning på musikalitet och/eller personlighet mer representativa för den svenska populationen.

Slutsatser

Denna studiens resultat tyder på att det finns ett samband mellan öppenhet och musikalitet. Det tycks alltså vara så att personer som är mer musikaliskt engagerade, också för det mesta är mer öppna i sin personlighet till skillnad mot de som är mindre musikaliskt engagerade, som då tycks ha lägre på personlighetsfaktorn öppenhet. Baserat på resultaten i denna studie verkar det inte gå att se en relation mellan musikalitet och neuroticism. Ej heller mellan delskalan emotioner och neuroticism. Men, som tas upp under begränsningar och framtida forskning, finns det eventuellt andra sätt att utforma studier på som kan utforska detta samband på mer utförliga sätt.

Från denna studie går det även att se att det finns möjliga könsskillnader vad gäller musikalitet särskilt på skalan musikalisk utbildning, där effektstorleken pekade på medelstark effekt ($d = .770$) och att kvinnor gav högre poäng på musikalitet generellt. Resultaten i denna studie visade även signifikanta könsskillnader vad gäller neuroticism men inte signifikanta skillnader på öppenhet.

Referenser

- Arterberry, B. J., Martens, M. P., Cadigan, J. M., & Rohrer, D. (2014). Application of generalizability theory to the big five inventory. *Personality and individual differences*, 69, 98-103. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.05.015>
- Boer, D., & Abubakar, A. (2014). Music listening in families and peer groups: benefits for young people's social cohesion and emotional well-being across four cultures. *Frontiers in psychology*, 5, 392. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00392>
- Butkovic, A., Ullén, F., & Mosing, M. A. (2015). Personality related traits as predictors of music practice: Underlying environmental and genetic influences. *Personality and Individual Differences*, 74, 133-138. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.10.006>
- Camisa, K. M., Bockbrader, M. A., Lysaker, P., Rae, L. L., Brenner, C. A., & O'Donnell, B. F. (2005). Personality traits in schizophrenia and related personality disorders. *Psychiatry research*, 133(1), 23-33. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.09.002>
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Academic press.
- Costa Jr, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Four ways five factors are basic. *Personality and individual differences*, 13(6), 653-665. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(92\)90236-I](https://doi.org/10.1016/0191-8869(92)90236-I)
- Dyrlund, A. K., & Wininger, S. R. (2008). The effects of music preference and exercise intensity on psychological variables. *Journal of music therapy*, 45(2), 114-134. <https://doi.org/10.1093/jmt/45.2.114>
- Gardner, H., & Hatch, T. (1989). Educational implications of the theory of multiple intelligences. *Educational researcher*, 18(8), 4-10. <https://doi.org/10.3102/0013189X018008004>
- Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., & Swann Jr, W. B. (2003). A very brief measure of the Big-Five personality domains. *Journal of Research in personality*, 37(6), 504-528. [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(03\)00046-1](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(03)00046-1)
- Hallam, S. (2010). 21st century conceptions of musical ability. *Psychology of music*, 38(3), 308-330. <https://doi.org/10.1177/0305735609351922>
- Hallam, S., Creech, A., Varvarigou, M., & McQueen, H. (2012). Perceived benefits of active engagement with making music in community settings. *International Journal of Community Music*, 5(2), 155-174. https://doi.org/10.1386/ijcm.5.2.155_1
- Hallam, S., & Prince, V. (2003). Conceptions of musical ability. *Research Studies in Music Education*, 20(1), 2-22. <https://doi.org/10.1177/1321103X030200010101>

- Hirokawa, E., & Ohira, H. (2003). The effects of music listening after a stressful task on immune functions, neuroendocrine responses, and emotional states in college students. *Journal of music therapy*, 40(3), 189-211. <https://doi.org/10.1093/jmt/40.3.189>
- John, O. P., & Srivastava, S. (1999). The Big-Five trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives. In L. A. Pervin, & O. P. John (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research*. Guilford Press.
- Judge, T. A., Higgins, C. A., Thoresen, C. J., & Barrick, M. R. (1999). The big five personality traits, general mental ability, and career success across the life span. *Personnel psychology*, 52(3), 621-652. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1999.tb00174.x>
- Jylhä, P., Mantere, O., Melartin, T., Suominen, K., Vuorilehto, M., Arvilommi, P., Leppämäki, S., Valtonen, H., Rytsälä, H., & Isometsä, E. (2010). Differences in neuroticism and extraversion between patients with bipolar I or II and general population subjects or major depressive disorder patients. *Journal of affective disorders*, 125(1-3), 42-52. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2010.01.068>
- Komarraju, M., Karau, S. J., Schmeck, R. R., & Avdic, A. (2011). The Big Five personality traits, learning styles, and academic achievement. *Personality and individual differences*, 51(4), 472-477. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.04.019>
- Kuckelkorn, K. L., de Manzano, Ö., & Ullén, F. (2021). Musical expertise and personality–differences related to occupational choice and instrument categories. *Personality and Individual Differences*, 173, 110573. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110573>
- Kyaga, S., Lichtenstein, P., Boman, M., Hultman, C., Långström, N., & Landen, M. (2011). Creativity and mental disorder: family study of 300 000 people with severe mental disorder. *The British Journal of Psychiatry*, 199(5), 373-379. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.110.085316>
- Levitin, D. J. (2012). What does it mean to be musical?. *Neuron*, 73(4), 633-637. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2012.01.017>
- McAdams, D. P. (1997). A conceptual history of personality psychology. In R. Hogan, J. Johnson, & S. Briggs (Eds.), *Handbook of personality psychology* (pp. 3-39). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012134645-4/50002-0>

- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of personality and social psychology*, 52(1), 81.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.1.81>
- McCrae, R. R., & Costa Jr, P. T. (1994). The stability of personality: Observations and evaluations. *Current directions in psychological science*, 3(6), 173-175.
- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (2003). *Personality in adulthood: A five-factor theory perspective*. Guilford Press.
- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (2008). Empirical and theoretical status of the five-factor model of personality traits. In G. J. Boyle, G. Matthews, & D. H. Saklofske (Eds.), *The SAGE handbook of personality theory and assessment, 1* (pp. 273-294). SAGE Publications Ltd.
<https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10770693>
- McCrae, R. R., & John, O. P. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of personality*, 60(2), 175-215.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00970.x>
- Mosing, M. A., Madison, G., Pedersen, N. L., Kuja-Halkola, R., & Ullén, F. (2014). Practice does not make perfect: no causal effect of music practice on music ability. *Psychological science*, 25(9), 1795-1803. <https://doi.org/10.1177/0956797614541990>
- Müllensiefen, D., Gingras, B., Musil, J., & Stewart, L. (2014). The musicality of non-musicians: An index for assessing musical sophistication in the general population. *PloS one*, 9(2), e89642. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089642>
- Ruth, N., Tsigeman, E., Likhanov, M., Kovas, Y., & Müllensiefen, D. (2023). Personality and engagement with music: Results from network modeling in three adolescent samples. *Psychology of Music*, 51(4), 1223–1242. <https://doi.org/10.1177/03057356221135346>
- Seashore, C. E., Lewis, D., & Saetveit, J. G. (1956). *Seashore measures of musical talents*. Psychological Corp..
- Smeland, O. B., Wang, Y., Lo, M. T., Li, W., Frei, O., Witoelar, A., Tesli, M., Hinds, D. A., Tung, J. Y., Djurovic, S., Chen, C., Dale, A. M., & Andreassen, O. A. (2017). Identification of genetic loci shared between schizophrenia and the Big Five personality traits. *Scientific reports*, 7(1), 2222.
<https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1038/s41598-017-02346-3>

- Sparding, T., Pålsson, E., Joas, E., Hansen, S., & Landén, M. (2017). Personality traits in bipolar disorder and influence on outcome. *BMC psychiatry*, *17*, 1-10.
<https://doi.org/10.1186/s12888-017-1332-0>
- Swaminathan, S., & Schellenberg, E. G. (2018). Musical competence is predicted by music training, cognitive abilities, and personality. *Scientific reports*, *8*(1), 9223.
<https://doi.org/10.1038/s41598-018-27571-2>
- Thomas, K. S., Silvia, P. J., Nusbaum, E. C., Beaty, R. E., & Hodges, D. A. (2015). Openness to experience and auditory discrimination ability in music: An investment approach. *Psychology of Music*, *44*(4), 792-801. <https://doi.org/10.1177/0305735615592013>
- Trappe, H. J. (2010). The effects of music on the cardiovascular system and cardiovascular health. *Heart*, *96*(23), 1868. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1136/hrt.2010.209858>
- Vaag, J., Bjørngaard, J. H., & Bjerkeset, O. (2016). Symptoms of anxiety and depression among Norwegian musicians compared to the general workforce. *Psychology of music*, *44*(2), 234-248. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1177/0305735614564910>
- Vaag, J., Sund, E. R., & Bjerkeset, O. (2017). Five-factor personality profiles among Norwegian musicians compared to the general workforce. *Musicae Scientiae*, *22*(3), 434-445.
<https://doi.org/10.1177/1029864917709519>
- Weisberg, Y. J., DeYoung, C. G., & Hirsh, J. B. (2011). Gender differences in personality across the ten aspects of the Big Five. *Frontiers in psychology*, *2*, 178.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00178>
- White-Schwoch, T., Carr, K. W., Anderson, S., Strait, D. L., & Kraus, N. (2013). Older adults benefit from music training early in life: biological evidence for long-term training-driven plasticity. *Journal of Neuroscience*, *33*(45), 17667-17674.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2560-13.2013>