

# TAUSTAMUSIIKIN VAIKUTUS OPPIMISEEN JA KESKITTYYMISEEN

Maaria Linnoinen  
Kandidaatintutkielma  
Psykologia  
Lääketieteellinen tiedekunta  
Kesäkuu 2017  
Ohjaaja: Mari Tervaniemi

HELSINGIN YLIOPISTO - HELSINGFORS UNIVERSITET - UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta - Fakultet - Faculty Lääketieteellinen tiedekunta	Laitos - Institution – Department Psykologian ja logopedian osasto	
Tekijä - Författare - Author Maaria Linnoinen		
Työn nimi - Arbetets titel - Title Taustamusiikin vaikutus oppimiseen ja keskittymiseen		
Oppiaine - Läroämne - Subject Psykologia		
Työn laji ja ohjaaja(t) - Arbetets art och handledare – Level and instructor Kandidaatintutkielma, Mari Tervaniemi	Aika - Datum - Month and year Kesäkuu 2017	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 21
Tiivistelmä - Referat – Abstract <p><i>Tavoitteet.</i> Taustamusiikin kuuntelu opiskelun aikana on yleistä. Sen vaikutuksia oppimiseen ja keskittymiseen on tutkittu pitkään, mutta tutkimustulokset ovat olleet ristiriitaista. Tulokset eivät ole olleet vertailukelpoisia, sillä tutkimukset ovat eronneet toisistaan teoreettisilta lähestymistavoiltaan ja metodologiselta laadultaan. Ferreri ja Verga (2016) ovat hiljattain yrittäneet yhtenäistää tutkimuksen teoreettista viitekehystä musiikin vaikutuksia kielelliseen oppimiseen ja muistiin selittävän mallinsa avulla. Tässä tutkielmassa esitellään kootusti tutkimustuloksia taustamusiikin vaikutuksista oppimiseen ja keskittymiseen niitä jäsentävien tekijöiden avulla.</p> <p><i>Menetelmät.</i> Tutkielma on kirjallisuuskatsaus, jossa aineistona on käytetty tuoreimpia taustamusiikin vaikutuksia oppimiseen ja keskittymiseen selvittäneitä tutkimuksia. Tutkielma keskittyy aikuisia koskevaan tutkimukseen, sillä taustamusiikin vaikutuksista aikuisilla on eniten viimeaikaista tutkimustietoa.</p> <p><i>Tulokset ja johtopäätökset.</i> Musiikittomaan oppimistilanteeseen verrattuna taustamusiikin kuuntelulla ei pystytä osoittamaan yleistä vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen. Taustamusiikin vaikutuksia voidaan kuitenkin jäsentää tarkemmin musiikkiin, oppimistehtävään ja yksilöön liittyvien tekijöiden avulla. Musiikin yksittäisillä ominaisuuksilla ei voida selittää taustamusiikin vaikutusta, mutta useampien ominaisuuksien samanaikainen vaihtelu, kuten kompleksisuus, voi muuntaa oppimiseen yhteydessä olevien mekanismien vaikutusta. Oppimistehtävän ominaisuuksista tehtävän sisältö ja vaikeusaste selittävät osin taustamusiikin vaikutuksia. Esimerkiksi luetunymmärtämistehtävissä taustamusiikki heikentää suoriutumista, kun taas yksinkertaisissa tehtävissä, kuten laskutehtävissä, taustamusiikki voi parantaa sitä. Yksilöllisistä ominaisuuksista taustamusiikin vaikutuksia selittävät parhaiten taipumus kuunnella taustamusiikkia ja kokemus sen häiritsevyydestä. Taustamusiikin kuuntelu opiskellessa voi siis olla haitallista siihen tottumattomille. Tutkimustulokset musiikin, oppimistehtävän ja yksilön ominaisuuksien vaikutuksista eivät ole kuitenkaan täysin yhtenäisiä. Onkin todennäköistä, että taustamusiikin vaikutukset oppimiseen ja keskittymiseen ilmenevät musiikin, oppimistehtävän ja yksilön ominaisuuksien vuorovaikutuksessa. Lisäksi oppimistilanteeseen liittyvät tekijät voivat vaikuttaa tuloksiin, mutta näitä on tutkittu vähän. On myös mahdollista, että vaikutuksia pystytään selittämään paremmin oppimiseen liittyvien mekanismien, kuten tarkkaavaisuuden, virittymisen ja mielialan sekä emootioiden ja palkitsevuuden avulla, kuten Ferreri ja Verga (2016) mallissaan esittävät. Mallin oletusten testaamiseen tarvitaan jatkossa lisää tutkimusta.</p>		
Avainsanat – Nyckelord - Keywords Taustamusiikki, opiskelu, oppiminen, keskittyminen		
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto – Helda / E-thesis (opinnäytteet) <a href="https://ethesis.helsinki.fi">ethesis.helsinki.fi</a>		
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information		

HELSINGIN YLIOPISTO - HELSINGFORS UNIVERSITET - UNIVERSITY OF HELSINKI

Tiedekunta - Fakultet - Faculty Faculty of Medicine	Laitos - Institution – Department Department of Psychology and Logopedics	
Tekijä - Författare - Author Maaria Linnoinen		
Työn nimi - Arbetets titel - Title The effects of background music on learning and concentration		
Oppiaine - Läroämne - Subject Psychology		
Työn laji ja ohjaaja(t) - Arbetets art och handledare – Level and instructor Bachelor's thesis, Mari Tervaniemi	Aika - Datum - Month and year June 2017	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 21
Tiivistelmä - Referat – Abstract  <p><i>Objective.</i> Listening music while studying is a common habit among students. However, despite the numerous studies conducted, it is still disputed whether and how background music influences learning and concentration. In addition, the results have not been comparable due to variety of theoretical framework and methodological quality in studies. To clarify the variety of paradigms in different studies Ferreri and Verga (2016) have recently proposed a model explaining the effect of music on verbal learning and concentration. Thus, the aim of this thesis is to discuss the effects of background music on learning and concentration and identify factors explaining the results.</p> <p><i>Method.</i> This thesis is a review of recent studies on the effects of background music on learning and concentration. Since majority of the recent studies have focused on adults only studies with adult participants are considered.</p> <p><i>Results and conclusions.</i> Background music has no general effect on learning and concentration as compared to no music. More detailed examination of studies reveals that different aspects of music, the task and personal characteristics can moderate the impact of background music. Individual musical features cannot explain the impact of background music, but the simultaneous variation of its features such as complexity can alternate the influence in learning mechanisms. Some effects might be explained by the type and the difficulty of the task. Comparison of different types and the difficulty of the task reveals that background music has detrimental effect on reading comprehension and in contrast, in simple tasks (i.e. simple math tests) background music might be beneficial for the processing. Individual differences might be explained by the preference for background music and finding the presence of music distracting, indicating that background music might distract the learning of those with lower tendency to listen music. Nevertheless, some results are inconsistent and consequently these single factors might not be helpful to explaining the results. It is possible that these factors might moderate the effects simultaneously. In addition, the impact of learning context should be taken into account in further studies. It is also possible that several mechanism moderate the effects as Ferreri and Verga (2016) propose in their model. The impact of attention, arousal and mood, and emotions and reward must be considered in future studies on the effects of background music.</p>		
Avainsanat – Nyckelord - Keywords Background music, study, learning, concentration		
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto – Helda / E-thesis (opinnäytteet) <a href="https://ethesis.helsinki.fi">ethesis.helsinki.fi</a>		
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information		

## Sisällys

1	JOHDANTO .....	1
2	MIKÄ TAUSTAMUSIIKISSA VAIKUTTAA JA MITEN?.....	2
2.1	Taustamusiikin vaikutus verrattuna hiljaiseen ympäristöön ja taustameluun .....	2
2.2	Taustamusiikin musiikilliset ja kielelliset ominaisuudet.....	3
2.3	Oppimistehtävän tyyppi ja vaikeusaste .....	8
2.4	Persoonallisuuden piirteet, mieltymykset ja harrastuneisuus.....	11
2.5	Oppimistilanteeseen vaikuttavat tekijät.....	13
3	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	15
	LÄHTEET.....	19

# 1 JOHDANTO

Taustamusiikki vaikuttaa toimintaamme monissa arjen ympäristöissä. Itsenäinen opiskelu mahdollistaa opiskelun erilaisissa ympäristöissä, kuten kirjastoissa, kahviloissa tai kotona. Monissa näistä paikoista taustamusiikki on läsnä joko ympäristön tarjoamana, kuten kahvilan kaiuttimista soitettuna, tai itse valittuna esimerkiksi matkapuhelimesta kuulokkeiden kautta toistettuna. Taustamusiikin kuuntelu opiskelun aikana on myös yleistä. Eräässä tutkimuksessa 142 lukio-opiskelijasta yli 90 % ilmoitti kuuntelevansa taustamusiikkia opiskellessaan (Furnham, Trewn & Snead, 1999) ja toiseen tutkimukseen liittyvässä selvityksessä vastaavasti 81 % 150 yliopisto-opiskelijasta ilmoitti kuuntelevansa taustamusiikkia ainakin ajoittain opiskellessaan (Johansson, Holmqvistin, Mossberg & Lindgren, 2011). Erilaiset musiikkipalvelut tarjoavat varta vasten opiskelun taustamusiikiksi nimettyjä soittolistoja, mikä herättää ajatuksia siitä, että taustamusiikki voisi vaikuttaa suotuisasti oppimiseen ja keskittymiseen. Oppimistulosten kannalta on tärkeää tietää, miten taustamusiikki todella vaikuttaa oppimiseen ja keskittymiseen.

Taustamusiikin vaikutuksia oppimiseen ja keskittymiseen on tutkittu pitkään. Esimerkiksi jo Jensen (1931) totesi taustamusiikin häiritsevän lukio-opiskelijoiden koneella kirjoittamista. Pitkään jatkuneesta tutkimuksesta huolimatta käsitys taustamusiikin vaikutuksista oppimiseen ei ole yhtenäinen. Tutkimuksesta riippuen taustamusiikin on todettu vaikuttavan joko suoritusta heikentäen tai sitä parantaen, ja osassa tutkimuksista on todettu, ettei taustamusiikilla ole lainkaan vaikutusta oppimistehtävistä suoriutumiseen. Tutkimukset ovat eronneet toisistaan teoreettisilta lähestymistavoiltaan ja niiden metodologinen laatu on ollut vaihtelevaa (Kämpfe, Sedlmeier & Renkewitz, 2011; Ferreri & Verga, 2016). Ristiriitaisuuksista johtuen aihe on edelleen ajankohtainen. Luotettavampien tulosten saamiseksi Ferreri ja Verga (2016) ovat hiljattain yrittäneet yhtenäistää tutkimuksen teoreettista viitekehystä musiikin vaikutuksia kielelliseen oppimiseen ja muistiin jäsentävän mallinsa avulla.

Tutkielmassani esittelen tutkimusten tuloksia taustamusiikin vaikutuksista oppimiseen ja keskittymiseen sekä pyrin jäsentämään niitä vaikutuksia selittävien tekijöiden avulla. Oppimista ja keskittymistä tarkastelen tutkimuksissa käytettyjen tehtävien avulla. Näihin lukeutuvat muun muassa luetunymärtämiseen, sanojen mieleenpainamiseen ja palauttamiseen liittyvät tehtävät sekä matemaattiset ja visuospatiaaliset tehtävät. Keskityn katsauksessa aikuisia koskevaan tutkimukseen, sillä taustamusiikin vaikutuksista aikuisilla on eniten tuoretta tutkimustietoa. Lisäksi taustamusiikin vaikutukset voi-

vat olla erilaisia eri-ikäisillä, minkä vuoksi aiheen rajaaminen vain aikuisiin on perusteltua. Tavoitteena on, että katsauksen avulla voidaan antaa suosituksia taustamusiikin kuuntelusta opiskelun aikana korkeakoulu- ja muille aikuisopiskelijoille.

## 2 MIKÄ TAUSTAMUSIIKISSA VAIKUTTAA JA MITEN?

### 2.1 Taustamusiikin vaikutus verrattuna hiljaiseen ympäristöön ja taustameluun

Taustamusiikin vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen on tutkittu vertaamalla oppimistehtävän suorittamista *taustamusiikkia kuunnellessa* ja *hiljaisuudessa* tai vertaamalla taustamusiikin kuuntelua *taustameluun*. Taustamusikin vaikutuksia käsittelevän meta-analyysissä todettiin, ettei taustamusiikilla ole yleistä vaikutusta samaan aikaan suoritettavaan ei-musiikilliseen tehtävään, kun suoriutumista verrataan musiikittomaan koetilanteeseen (Kämpfe ym., 2011). Taustamusiikin vaikutusta ei myöskään havaita, kun tarkastellaan pelkästään kognitiivista suoriutumista, kuten päättelyä ja akateemista suoriutumista. Meta-analyysissä käytetyissä tutkimuksissa efektinkokojen varianssit olivat kuitenkin melko suuria, minkä vuoksi tutkimukset eivät ole täysin vertailukelpoisia ja niiden tarkastelu yleisellä tasolla pelkistää tuloksia liikaa.

Yksittäisissä tutkimuksissa tulokset taustamusiikin yleisen tason vaikutuksista ovat myös olleet moninaisia. Kun taustamusiikin vaikutusta on oppimiseen ja keskittymiseen verrattu oppimistehtävän suorittamiseen *hiljaisuudessa*, suurimmassa osassa tutkimuksista on todettu, ettei taustamusiikilla ole vaikutusta oppimistehtävästä suoriutumiseen (Furnham & Allass, 1999; Jäncke, & Sandmann, 2010; Jäncke, Brügger, Brummer, Scherrer & Alahmadi, 2014). Joissain tutkimuksissa taustamusiikin on kuitenkin havaittu vaikuttavan joko suoritusta parantaen (Ferreri, Bigand & Bugaiska, 2015) tai sitä heikentäen (Furnham & Bradley, 1997; Cassidy & McDonald, 2007). Hiljaisuudessa opiskeluun verrattuna taustamusiikin kuuntelulla ei siis voida osoittaa selkeää vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen.

Taustamusiikin ja *taustamelun* vaikutuksia oppimiseen ja keskittymiseen verratessa tulokset ovat myös olleet vaihtelevia. Taustameluna tutkimuksissa on useimmiten käytetty opiskeluympäristöille tyypillisiä ääniä, kuten nauhoitettua kahvilan tai toimiston ääniä. Eroja oppimissuorituksessa taustamusiikin ja taustamelun välillä ei ole havaittu esimerkiksi luetunymmärtämistehtävissä (Johansson,

Holmqvist, Mossberg & Lindgren, 2011), kun taas sanojen ja niiden oppimiskontekstin mieleenpalauttamisessa taustamusiikin on havaittu parantavan suoriutumista verrattuna taustameluun (Ferreri ym., 2015). Taustamusiikin kuuntelun on havaittu myös parantavan suoriutumista muistitehtävissä sekä tarkkaavaisuuden ja toiminnanohjauksen arviointiin käytetyssä Stroop-testissä taustameluun verrattaessa (Cassidy & McDonald, 2007). Erot suoriutumisessa havaittiin kuitenkin vain, kun koehenkilöt kuuntelivat heikosti virittävää musiikkia (low arousal music). Lisäksi vaikutusta ei havaittu sanojen välittömässä mieleenpalautuksessa. Taustamusiikki ja taustamelu voivat siis vaikuttaa joko samansuuntaisesti, jolloin ääniympäristöllä ei ole merkitystä oppimisen ja keskittymisen kannalta, tai joissain tilanteissa taustamusiikki voi parantaa oppimista ja keskittymistä taustameluun verrattuna.

Voidaan siis todeta, ettei taustamusiikin vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen pystytä todentamaan yleisellä tasolla. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, etteikö taustamusiikilla olisi minkäänlaista vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen. Tulokset eivät ole yksiselitteisiä ja riippuvat muun muassa oppimistehtävästä ja käytetystä taustamusiikista, minkä vuoksi taustamusiikin vaikutusten selvittäminen vaatii yksityiskohtaisempaa vaikutuksia selittävien tekijöiden tarkastelua.

## 2.2 Taustamusiikin musiikilliset ja kielelliset ominaisuudet

Taustamusiikki käsitteenä kattaa laajan kirjon erityyppistä musiikkia, joka eroaa eri tutkimuksissa monilta ominaisuuksiltaan, joiden on oletettu vaikuttavan oppimiseen eri tavoin. Myös taustamusiikin manipulointitavat vaihtelevat eri tutkimuksissa paljon (Kämpfe, 2011). Lisäksi useissa tutkimuksissa käytettyä musiikkia ei ole raportoitu riittävän tarkasti, mikä vaikeuttaa tutkimusten vertailua (Ferreri & Verga, 2016). Monella on kuitenkin selvä näkemys siitä, että tietyn tyyppinen musiikki vaikuttaa suotuisasti oppimiseen ja keskittymiseen (Johansson ym., 2011). Taustamusiikin vaikutuksia on yritetty selittää sen musiikillisten ja kielellisten ominaisuuksien avulla.

Taustamusiikin ominaisuuksista Kämpfen ym. (2011) meta-analyysissä pystyttiin tarkastelemaan vain voimakkuutta ja tempoa vaihtelevien taustamusiikin manipulointitapojen vuoksi. Niiden vaikutuksen osoittaminen oppimiseen ja keskittymiseen jää kuitenkin meta-analyysin perusteella rajalliseksi. Taustamusiikin *voimakkuudella* todettiin meta-analyysissä vain marginaalinen vaikutus ei-musiikilliseen toimintaan (Kämpfe ym., 2011). Voimakkuuden vaikutusta kognitiiviseen suoriutumiseen ei arvioitu erikseen ja meta-analyysissä käsitellyistä tutkimuksista tähän liittyi vain kaksi.

Näissä 55–80 desibelin välillä vaihdelleella voimakkuudella, ei havaittu vaikutusta tehtävissä suoriutumiseen (Wolfe, 1983; Woo & Kanachi, 2005).

Myöskään taustamusiikin *tempolla* ei meta-analyysin mukaan ole yleisellä tasolla vaikutusta suoritettavaan ei-musiikilliseen tehtävään (Kämpfe ym., 2011). Tempon osalta meta-analyysin tutkimuksista vain kolme liittyi kognitiiviseen suoriutumiseen. Tutkimusten perusteella musiikin tempo saattaa vaikuttaa tehtävän suoritusnopeuteen (Nittono, Tsuda, Akai & Nakajima, 2000; Kallinen, 2002), mutta suoriutumisen laatuun vaikutusta ei välttämättä ole vaikutusta (Mayfield & Moss, 1989). Myöskään Jäncke ja Sandman (2010) eivät havainneet taustamusiikin nopeudella olevan vaikutusta kielelliseen oppimiseen tehtävästä suoriutumisen tasolla. Tutkimuksen EEG-aineistossa havaittiin kuitenkin voimakkaampi jännitevaste opeteltujen sanojen esittämisen jälkeen, kun koehenkilöt kuuntelivat taustamusiikkia tehtävän suorittamisen aikana. Vasteen kasvun esitettiin voivan liittyä taustamusiikin aiheuttamaan tehtävään suunnatun tarkkaavaisuuden häiriintymisen kompensointiin. Tutkimus viittaa siihen, että neuraalisella tasolla taustamusiikki saattoi aiheuttaa häiriötä tehtävään keskittymisessä, mutta vaste ei ollut niin suuri, että se olisi vaikuttanut oppimistehtävästä suoriutumiseen käyttäytymisen tasolla. Vaikka tutkimuksissa taustamusiikin *tempolla* ei ole havaittu suoraa vaikutusta, se saattaa olla yhteydessä yleisempiin mekanismeihin, jotka selittävät taustamusiikin vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen.

Taustamusiikin kielellisiä ominaisuuksia tarkastellessa eräs hypoteesi on ollut, että *laulumusiikki* heikentäisi suoriutumista kielellisissä oppimistehtävissä, sillä laulun sanat ja tehtävä kuormittavat samoja kielelliseen prosessointiin erikoistuneita aivoalueita (esim. Cassidy & McDonald, 2007; Jäncke ym., 2014). Hypoteesi pohjautuu tarkkaavaisuuden ulkopuolisen puheen vaikutukseen (unattended speech effect), jonka mukaan visuaalisesti esitetyn kielellisen materiaalin muistaminen perustuu materiaalin fonologiseen käsittelyyn (Salamé & Baddeley, 1982). Tällöin samaan aikaan kuultu tarkkaavaisuuden ulkopuolinen puhe, kuten taustamusiikin kohdalla laulun sanat, prosessoidaan myös fonologisesti, mikä kuormittaa prosessointia ja voi näin häiritä opeteltavan materiaalin muistamista. Osassa tutkimuksista on tämän vuoksi käytetty vain instrumentaali- (esim. Patston & Tippett, 2011; Ferreri ym., 2015) tai laulumusiikkia (esim. Cassidy & McDonald, 2007), mutta myös vertailevaa tutkimusta on tehty.

Verrattaessa oppimissuoritusta *laulu- ja instrumentaalimusiikin* kuuntelun aikana tulokset ovat olleet vaihtelevia. Laulumusiikin on havaittu vaikuttavan suoritusta heikentävästi numerosarjojen välittö-



mään mieleenpalautukseen (Salamé & Baddeley 1989), mutta sanojen opettelu ja mieleenpalautustehtävissä musiikin tyypillä ei ole havaittu vaikutusta (Jäncke ym., 2014). Jälkimmäisessä tutkimuksessa laulumusiikkia kuunnelleet suoriutuivat tosin hieman heikommin ensimmäisistä mieleenpalautustehtävistä, minkä voisi nähdä vastaavan Salamén ja Baddeleyn (1989) tulosta laulumusiikin suoritusta heikentävästä vaikutuksesta välittömään mieleenpalautukseen. Jäncken ym. (2014) tutkimuksessa ero laulumusiikkia ja instrumentaalista musiikkia kuunnelleilla sekä hiljaisuudessa tehtävää suorittaneilla tasoittui mieleenpalautusajan kasvaessa, mikä viittaa siihen, että mieleenpainamiseen taustamusiikin tyypillä ei välttämättä ole vaikutusta. Myöskään luetunymmärtämiseen laulumusiikin ei havaittu vaikuttavan alle 18-vuotiailla opiskelijoilla tehdyssä tutkimuksessa (Furnham, Trew & Sneade, 1999). Loogisessa päättelyssä puolestaan havaittiin pieni ero eri musiikkitilanteissa suoriutumisessa, mutta vaikutus ei ollut samansuuntaista ekstroverteilla ja introverteilla.

On mielenkiintoista, ettei *laulumusiikin ja instrumentaalisen musiikin* vaikutuksen oppimiseen ole havaittu eroavan selkeästi. Tätä on selitetty osin tutkimuksissa käytettyjen oppimistehtävien helppoudella ja toisaalta tulokseen on voinut vaikuttaa myös tutkimuksissa käytetyn musiikin yksinkertaisuus (esim. Jäncke ym., 2014). Taustamusiikin sanallisen sisällön on myös arvioitu voivan vaikuttaa oppimiseen eri tavoin musiikin virittävydestä riippuen (Cassidy & McDonald, 2007). Voimakkaasti virittävä taustamusiikki saattaa suunnata tarkkaavaisuutta taustamusiikin musiikillisesta sisällöstä sanojen ymmärtämiseen, mikä saattaa lisätä voimakkaasti virittävän musiikin häiritsevyyttä verrattuna heikosti virittävään musiikkiin. Taustamusiikin sanojen vaikutus saattaa siis olla yhteydessä muihin musiikin ominaisuuksiin, vaikkei laulu- ja instrumentaalimusiikin eroja itsessään ole havaittu.

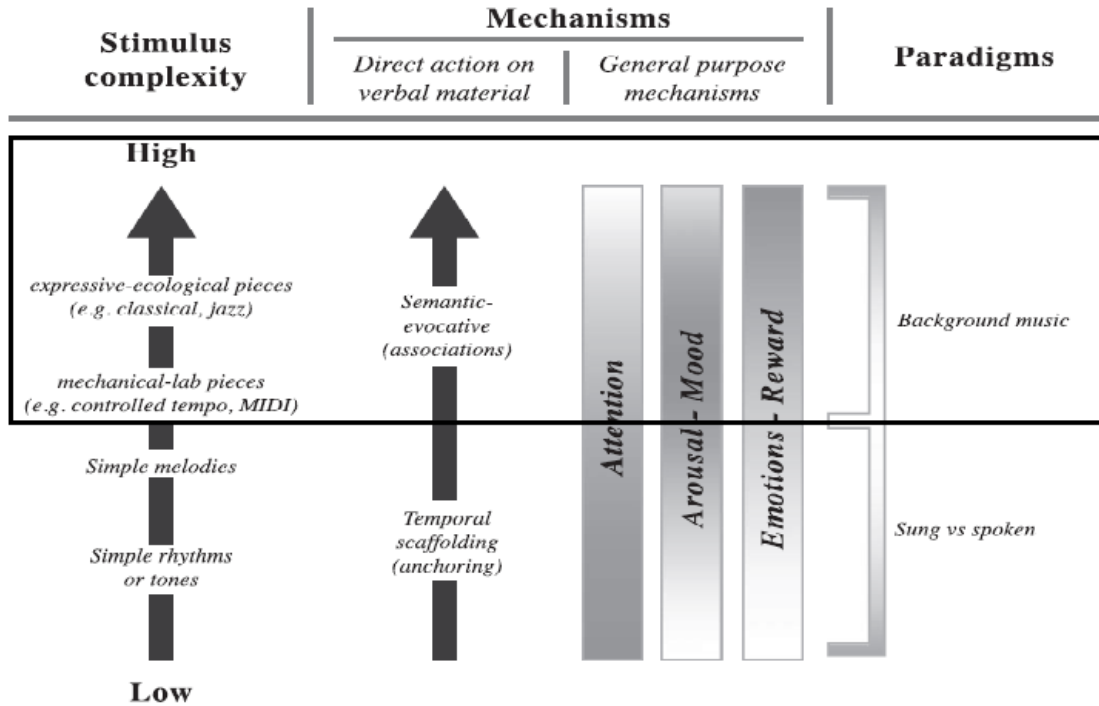
Laulettuun musiikkiin vaikuttamista kielelliseen oppimiseen on tutkittu myös taustamusiikin *kielen* näkökulmasta. Sillä, ymmärtääkö koehenkilö laulettua kieltä, ei ole havaittu olevan vaikutusta oppimiseen, kun on tutkittu suoriutumista luetunymmärtämistehtävissä ja sanojen muistamisessa (Chew ym., 2016). Tämän voidaan nähdä viittaavan siihen, että laulumusiikki vaikuttaa oppimiseen samalla tavoin riippumatta sen semanttisesta ymmärrettävyydestä. Tähän viittaa myös Salamén ja Baddeleyn (1982) tarkkaavaisuuden ulkopuolista puhetta koskeva tutkimus, jossa merkityksettömät tavut häiritivät välitöntä mieleenpalauttamista yhtä paljon kuin merkitykselliset sanat.

Muista taustamusiikin ominaisuuksista kappaleiden *tuttuuden* on oletettu vaikuttavan oppimiseen ja keskittymiseen. Tutun ja tuntemattoman musiikin vaikutusta verrattaessa on havaittu, että tuttu taustamusiikki paransi suoriutumista sanojen muistamistehtävissä verrattuna tuntemattomaan taustamusiikkiin ja musiikittomaan koetilanteeseen, mutta luetunymmärtämiseen tai laskutehtäviin tuttuudella

ei ollut vaikutusta. (Chew ym., 2016). Tulosta on selitetty muun muassa käytetyn musiikin tuttuuden subjektiivisella määrittelyllä, jonka vuoksi musiikin virittävyys ja sen herättämät emootiot saattoivat erota eri koehenkilöiden kesken.

Vaikuttaa siltä, ettei nykytiedon perusteella taustamusiikin yksittäisten ominaisuuksien, kuten musiikin tuttuuden, kielen, sanojen, tempon tai voimakkuuden avulla, voida selittää sen vaikutuksia oppimiseen ja keskittymiseen. On mahdollista, että vaikutukset saattavat selittyvät useiden eri musiikin ominaisuuksien yhteisvaikutuksena. Ferreri ja Verga (2016) kutsuvat tätä musiikin *kompleksisuudeksi* (complexity) musiikin vaikutuksia kielelliseen oppimiseen ja muistiin selittävässä mallissaan (Kuva 1). Kompleksisuus voidaan määritellä eräänlaiseksi yläkäsitteeksi musiikin monien eri ominaisuuksien vaihtelulle. Se nähdään mallissa jatkumona, jossa alinta tasoa edustavat yksikertaisista äänistä, melodioista ja rytmeistä koostuvat kappaleet (mechanical-lab pieces) ja korkeinta tasoa monimuotoiset, ilmaisulliset kappaleet (expressive-ecological pieces) esimerkiksi klassisen tai jazz-musiikin kappaleet. Mallin oletus musiikin kompleksisuuden yhteydestä taustamusiikin vaikutuksiin perustuu tuloksiin yksinkertaisten laboratoriosävellysten vähäisistä vaikutuksista (esim. Jäncke & Sandmann, 2010) ja klassisen musiikin myönteisistä vaikutuksista oppimiseen (esim. de Groot, 2006).

*Ferrerin ja Vergan (2016) mallissa* (Kuva 1) taustamusiikin kompleksisuus sinänsä ei selitä taustamusiikin vaikutusta oppimiseen vaan kompleksisuuden aste muuntaa eri tavoin siihen yhteydessä olevien mekanismien vaikutusta. Vaikutuksiin liittyvät mekanismit voidaan jakaa suoraan ja epäsuoriin mekanismeihin. Taustamusiikin suora mekanismi perustuu musiikin yhteyteen kielelliseen materiaaliin (direct action on verbal material), joka aktivoi assosiativisia strategioita ja edistää sen jäsentämistä semanttisen mielikuvallisuuden (semantic-evocative) avulla, mikä voi edistää opitun materiaalin mieleenpalauttamista. Mallin epäsuorat, yleisellä tasolla vaikuttavat mekanismit (general purpose mechanism) ovat tarkkaavaisuus, virittyminen ja mieliala sekä emootiot ja palkitsevuus. Malli on toistaiseksi vain ehdotus musiikin vaikutusten selittämisestä, eikä sen oletuksia ole vielä testattu. Sen avulla voidaan kuitenkin jäsentää joitakin aiempien tutkimusten tuloksia, jotka liittyvät taustamusiikin kompleksisuuden vuorovaikutukseen tarkkaavaisuuden sekä virittymisen ja mielialan kanssa.



Kuva 1. Musiikin vaikutuksia kielelliseen oppimiseen ja muistiin selittävä malli (Ferreri & Verga, 2016). Taustamusiikin vaikutuksia selittävä osa on rajattu mallin yläosaan suorakulmiolla. Kuvan vasemmassa reunassa oleva nuoli kuvaa musiikin kompleksisuuden astetta. Kuvan keskellä on esitetty musiikin vaikutuksia selittävät mekanismit. Taustamusiikin suora vaikutusta kielelliseen materiaaliin kuvaa semanttinen mielikuvallisuus (semantic-evocative) ja yleisiä mekanismeja ovat tarkkaavaisuus, virittyminen - mieliala ja emootiot - palkitsevuus. Mekanismin vaikutus vaihtelee taustamusiikin kompleksisuudesta riippuen, mitä on kuvattu mallissa nuolen suunnalla ja taustaväriin voimakkuudella.

Ferreri ja Verga (2016) esittävät mallissaan, että mitä vähemmän kontrolloitua ja kompleksisempää musiikki on, sitä enemmän virittäytymiseen ja mielialaan liittyvän mekanismin vaikutus kasvaa. Myös aiemmissa tutkimuksissa taustamusiikin vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen on selitetty *virittymis-mielialahypoteesilla* (arousal and mood hypothesis) avulla (Cassidy & McDonald, 2007; Kämpfe ym., 2011). Hypoteesin mukaan musiikin suoriutumista edistävät vaikutukset selittyvät miellyttäväksi koetun musiikin vaikutuksilla mielialaan ja virittäytymiseen (Thompson, Schellenberg, & Husain, 2001). Musiikin virittävä ja mielialaa muuntava vaikutus on myös liitetty aiemmin musiikin kompleksisuuden vaihteluun. Tutkimuksessa, jossa kompleksisuutta varioitiin muun muassa tempoa, rytmiä, toistoa ja sanoitusten ymmärrettävyyttä kontrolloimalla, ei eroja muisti-, luetunymmärtämistä tai ongelmanratkaisutehtävien suorittamisessa kuitenkaan havaittu, kun niiden suorittamista verrattiin yksinkertaista ja monimutkaista taustamusiikkia kuunnellessa (Furnham & Allass, 1999). Tässä tutkimuksessa kompleksisuuden käsite oli suppeampi kuin Ferrerin ja Vergan (2016) mallissa, sillä kaikki taustamusiikin kappaleet olivat pop-musiikkia (Furnham & Allass, 1999). Mallin perusteella

voidaan tulkita, ettei tutkimuksessa käytetyn musiikin kompleksisuuden taso vaikuta virittymiseen ja mielialaan kovin voimakkaasti, minkä vuoksi vaikutuksia ei havaita.

*Tarkkaavaisuuteen* taustamusiikin kompleksisuuden lisääntymisellä voi Ferrerin ja Vergan (2016) mallin mukaan olla kielteinen vaikutus. Tähän viittaa myös tutkimus, jossa varioitiin taustamusiikin *virittävyttä* olettaen sen vaikuttavan tarkkaavaisuuden suuntaamiseen. Tutkimuksessa havaittiin, että suoriutuminen muistitehtävissä sekä tarkkaavaisuutta ja toiminnanohjausta vaativassa Stroop-testissä oli heikompaa voimakkaasti virittävää (high arousal) musiikkia kuunnellessa kuin heikosti virittävää (low arousal) musiikkia kuunnellessa (Cassidy & McDonald, 2007). Taustamusiikin vaikutus tarkkaavaisuuteen voikin selittää sen vaikutuksia oppimiseen ja keskittymiseen.

### 2.3 Oppimistehtävän tyyppi ja vaikeusaste

Taustamusiikin vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen on selitetty myös oppimistehtävän ominaisuuksien avulla. Suurimmassa osassa tutkimuksista on keskitytty kielelliseen oppimiseen, jossa omiksi tehtävätyypeikseen voidaan vielä erottaa luetunymmärtämis-, kielenoppimis- sekä sanojen opettelu- ja muut muistitehtävät. Muita oppimiseen ja keskittymiseen liittyviä tehtäviä ovat olleet matemaattiset ja ongelmanratkaisutehtävät sekä tarkkaavaisuuden ja toiminnanohjauksen säätelyyn liittyvät tehtävät, kuten Stroop-testi ja visuospatiaalisen haun tehtävät.

Tutkimus taustamusiikin vaikutuksesta *kielelliseen oppimiseen* on perustunut tutkimuksiin musiikin ja kielellisen prosessoinnin päällekkäisyydestä, minkä vuoksi taustamusiikin on oletettu heikentävän suoriutumista kielellisissä tehtävissä (esim. Patston & Tippett, 2011). Tutkimustulokset tukevat pääosin oletusta taustamusiikin haitallisesta vaikutuksesta kielelliseen oppimiseen. Kämpfen ym. (2011) meta-analyysissä taustamusiikin todettiin heikentävän lievästi suoritusta muistamiseen liittyvissä tehtävissä verrattuna koetilanteisiin, joissa taustamusiikkia ei ollut. Näihin opeteltavan materiaalin mieleenpalauttamiseen liittyviin tehtäviin luokiteltiin meta-analyysissä sanojen opettelu, luetunymmärtäminen ja mainosten muistaminen.

Kun meta-analyysin tarkastelua tarkennettiin muistamisesta vain *luetunymmärtämiseen*, havaittiin taustamusiikin vaikuttavan kaikissa tutkimuksissa suoritusta heikentävästi (Kämpfe ym., 2011).

Myös uudemmat tutkimukset tukevat näitä tuloksia taustamusiikin haitallisesta vaikutuksesta luetunymmärtämiseen (Johansson ym., 2011, Chew ym., 2016). Tutkimusten perusteella voidaan todeta, että taustamusiikilla on selkeä, suoritusta heikentävä vaikutus luetunymmärtämiseen.

Kun tarkastellaan taustamusiikin vaikutusta pelkästään *muistitehtäviin*, kuten sanalistojen opetteluun ja mieleenpalauttamiseen, ovat tulokset vaihtelevampia. Kämpfen ym. (2011) meta-analyysissä taustamusiikilla todettiin pieni heikentävä vaikutus muistitehtävissä suoriutumiseen verrattuna musiikittomiin koetilanteisiin. Vaihtelu meta-analyysin tutkimusten efektinkokojen välillä kuitenkin oli suurta, ja tulokset ovat olleet vaihtelevia myös myöhemmissä tutkimuksissa, minkä vuoksi tulos ei ole yksiselitteinen. Taustamusiikin sanojen muistamista heikentävä vaikutus on havaittu myös Chewn ym. (2016) tutkimuksessa. Jäncken ym. (2014) tutkimuksessa taas taustamusiikilla ei havaittu olevan lainkaan vaikutusta sanojen oppimiseen. Puolestaan Ferrerin ym. (2015) tutkimuksessa taustamusiikin huomattiin parantavan sanojen muistamista ja niiden oppimiskontekstin mieleen palauttamista. Erot tutkimustuloksissa voivat selittyä tutkimuksissa käytetyllä musiikilla, joka vaihteli ominaisuuksiltaan eri tutkimuksissa. Tämän vuoksi tutkimusten tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia, eikä taustamusiikin vaikutuksesta muistitehtäviin voida tehdä yleistettäviä päätelmiä nykyisen tutkimustiedon perusteella.

Kielellisen oppimisen kontekstissa on selvitetty myös taustamusiikin vaikutusta *vieraan kielen oppimiseen*, jota on tutkittu sanojen muistamis- ja käännöstehtävien avulla. Yksinkertaisen taustamusiikin on havaittu vaikuttavan suoriutumista parantavasti kiinän kielen oppimiseen verrattuna musiikittomiin koetilanteisiin, mutta arabian oppimiseen taustamusiikilla ei ollut vaikutusta (Kang & Williamson, 2014). Vaikutusten eroja on selitetty muun muassa kielten erilaisilla ominaisuuksilla, kuten kiinän kielen tonaalisuudella, ja koehenkilöiden valikoitumisella ryhmiin, sillä koehenkilöt saivat itse valita opettelemansa kielen. Taustamusiikin vieraan kielen oppimista edistävä vaikutus on havaittu myös tutkimuksessa, jossa koehenkilöiden tehtävänä oli opetella keksittyjä, vierasta kieltä muistuttavia sanoja sekä palauttaa ne mieleen välittömästi opettelun jälkeen ja viikkoa myöhemmin (de Groot, 2006). Samaa asetelmaa toistaneen tutkimuksen ensimmäisessä kokeessa taustamusiikilla ei kuitenkaan havaittu olevan vaikutusta keksityn vieraan kielen oppimiseen (Küssner, de Groot, Hofman & Hillen, 2016). Asetelmaa toistaneen tutkimuksen toisessa kokeessa taustamusiikkia kuunnelleet suoriutuivat kuitenkin heti sanojen opettelun jälkeen tehtävästä paremmin, mutta vaikutus hävisi myöhemmässä testissä. Tulokset eivät siis ole yhteneviä. Lisäksi vieraan kielen oppimista selvittäneiden tutkimusten vertailukelpoisuus on heikko, sillä Kangin ja Williamsonin (2014) tutkimuksessa käytettiin yksinkertaista musiikkia ja opeteltavat kielet olivat aitoja, puhuttuja kieliä, kun taas de Grootin

(2006) ja Küssnerin ym. (2016) tutkimuksissa käytettiin kompleksista klassista musiikkia ja kielet olivat keksittyjä. Vaikka viitteitä taustamusiikin vieraan kielen oppimista edistävästä vaikutuksesta on, tästä ei nykytiedon perusteella voida tehdä yleistettäviä päätelmiä.

Kun taustamusiikin vaikutusta on tutkittu *ei-kielellisissä tehtävissä*, on eri tutkimuksissa käytetty hyvin erilaisia tehtävätyyppejä. Kämpfen ym. (2011) meta-analyysissä ei-kielellisistä tehtävistä omaksi tyyppikseen pystyttiin erottamaan vain yksinkertaiset matemaattiset tehtävät. Tutkimuksia oli kuitenkin vain kaksi, joiden perusteella meta-analyysissä taustamusiikilla todettiin heikko positiivinen vaikutus laskutehtävistä suoriutumiseen. Muissa ei-kielellisissä tehtävissä tulokset taustamusiikin vaikutuksista perustuvat pitkälti yksittäisiin tutkimuksiin. Taustamusiikilla ei ole havaittu olevan vaikutusta loogisen päättelyn (Furnham & Allass, 1999) ja visuospatiaalisen haun tehtäviin (Patston & Tippet, 2011). Tarkkaavaisuutta ja toiminnanohjausta mittaavassa Stroop-testissä suoriutumiseen taustamusiikin vaikutus ei ole suoraviivainen (Cassidy & McDonald, 2007). Paras tulos Stroop-testissä havaittiin heikosti virittävää musiikkia kuunnelleilla ja heikoin tulos voimakkaasti virittävää musiikkia kuunnelleilla, kun samalla verrattiin myös testin suorittamista hiljaisuudessa ja taustamelua kuunnelleissa. Vaihtelevia tuloksia voidaan tässäkin selittää osin tutkimuksissa käytetyllä musiikilla mutta myös tehtävien vaativuudella.

*Oppimistehtävän vaikeusaste* voi yleisesti muuntaa taustamusiikin vaikutusta tehtävän suorittamiseen. Taustamusiikin on jo pitkään tiedetty parantavan suoritusta yksinkertaisissa ja rutiininomaisissa tehtävissä (Smith, 1961; Konz, 1962, kuten viitattu Avila, Furnham, & McClelland, 2011). Monimutkaisemmat tehtävät puolestaan vaativat enemmän tarkkaavaisuutta, ja taustamusiikin kuuntelu tehtäviä suorittaessa jakaa tarkkaavaisuuden rajallisia resursseja. Tarkkaavaisuuden resurssien kuormittamisen vuoksi taustamusiikin on oletettu vaikuttavan haitallisemmin vaativissa oppimistehtävissä kuin yksinkertaisissa tehtävissä (Kämpfe ym. 2011; Ferreri & Verga, 2016). Tähän voisi viitata tutkimuksissa havaittu taustamusiikin selkeä haitallinen vaikutus luetunymmärtämiseen (Kämpfe ym. 2011; Johansson ym., 2011, Chew ym., 2016), sillä luetunymmärtämistä voidaan pitää vaativana oppimistehtävänä. Vertailevaa tutkimusta taustamusiikin vaikutuksen yhteydestä oppimistehtävän vaikeusasteeseen ei kuitenkaan ole tehty. Oletuksella tehtävän vaativuuden vaikutuksesta on kuitenkin selitetty joidenkin tutkimusten tuloksia. Esimerkiksi Jäncke ym. (2014) ovat esittäneet tutkimuksensa nollatuloksen johtuvan sanojen muistamistehtävien ja taustamusiikin helppoudella, minkä vuoksi koehenkilöt pystyivät jättämään taustamusiikin huomiotta ja suuntaamaan tarkkaavaisuutensa tehtävään. Taustamusiikin vaikutus oppimistehtävän vaikeusasteeseen liittyen voi siis selittyä tarkkaavaisuuden kuormittumisella.

## 2.4 Persoonallisuuden piirteet, mieltymykset ja harrastuneisuus

Taustamusiikin vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen on yritetty selittää myös yksilöllisten ominaisuuksien avulla. *Persoonallisuuden* vaikutusta on tutkittu eniten Eysenckin teorian persoonallisuuden *ekstraversio*-ulottuvuuden kautta. Tutkimus on perustunut Eysenckin aivokuoren virittymisen teoriaan (Eysenck's theory of cortical arousal), jonka mukaan introvertit saavuttavat aivokuoren optimaalisen virittymisen tason ekstraverttejä vähäisemmällä stimulaatiolla (Eysenck 1967, kuten viitattu esim. Cassidy & McDonald, 2007). Tämän vuoksi taustamusiikin kuuntelun on ajateltu vaikuttavan haitallisemmin introverttien suoriutumiseen, sillä taustamusiikin vaikutuksesta introverttien virittymisen tason on oletettu nousevan optimaalisen yläpuolelle (Cassidy & McDonald, 2007).

Osa tutkimuksista tukee aivokuoren virittymisen teoriaa, sillä niissä taustamusiikin on havaittu häiritsevän introverttien suoriutumista ekstroverttejä enemmän. Introverttien on havaittu suoriutuvan ekstraverttejä heikommin luetunymmärtämisestä ja viivästetystä mieleenpalauttamisesta taustamusiikkia kuunnellessa (Furnham & Bradley, 1997). Toisessa tutkimuksessa havaittiin, että introvertit suoriutuivat ekstraverttejä heikommin loogisen päättelyn tehtävissä ja muistitehtävissä taustamusiikkia kuunnellessa (Furnham & Allass, 1999). Näissä tehtävissä erityisesti monimutkaiseksi luokiteltu taustamusiikki heikensi introverttien suoriutumista ja edisti ekstraverttien suoriutumista. Myös Cassidy ja McDonaldin (2007) tutkimuksessa introvertit suoriutuivat ekstraverttejä heikommin Stroop-testissä erityisesti, kun taustalla soi voimakkaasti virittävä taustamusiikki.

Osin tulokset eivät ole näin selkeitä. Esimerkiksi toisin kuin Furnhamin ja Bradley'n (1997) tutkimuksessa Furnham ja Allass (1999) eivät havainneet merkittävää eroa introverttien ja ekstraverttien luetunymmärtämisessä. Tosin samansuuntainen trendi kuin aiemmassa tutkimuksessa havaittiin. Cassidy ja McDonaldin (2007) tutkimuksessa puolestaan introverttien suoriutuminen muistitehtävissä oli ekstraverttejä parempaa riippumatta ääniympäristöstä. Furnhamin ja Bradley'n (1997) tutkimuksessa välittömässä mieleenpalautuksessa taustamusiikki taas heikensi suoriutumista sekä ekstraverteilla että introverteilla. Ekstraversioon avulla ei siis voida täysin yhtenevästi selittää, miten taustamusiikki vaikuttaa oppimiseen ja keskittymiseen.

Vaihtelevia tuloksia voidaan jälleen selittää tutkimuksissa käytetyllä musiikilla ja tehtävien vaativuudella. Lisäksi tutkimusten otokset ovat olleet suhteellisen pieniä. Yksilöllisten ominaisuuksien näkökulmasta taustamusiikin ja ekstraversion yhteisvaikutusta on myös selitetty taustamusiikin kuunteleluun liittyvillä *mielityksillä ja taipumuksella* kuunnella musiikkia opiskellessa, mikä voi olla yhteydessä persoonallisuuteen. Useissa tutkimuksissa ekstrovertit ovat ilmoittaneet kokevansa taustamusiikin vähemmän häiritseväksi (Furnham & Bradley, 1997; Furnham & Allass, 1999; Cassidy & McDonald, 2007) ja kuuntelevansa enemmän musiikkia opiskellessaan kuin introvertit (Furnham & Bradley, 1997; Furnham & Allass, 1999). Tämä viittaa siihen, että yleisellä tasolla introverttien ekstraverttejä heikompi suoriutuminen taustamusiikkia kuunnellessa selittyy osin sillä, että he kuuntelevat vähemmän taustamusiikkia ja kokevat sen häiritsevämmäksi.

Taustamusiikin ja persoonallisuuden yhteisvaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen on tutkittu myös muiden persoonallisuuteen liittyvien piirteiden näkökulmasta. *Luovuuden* ja taustamusiikin välillä ei ole todettu merkittävää yhteisvaikutusta luetunymmärtämiseen, vaikkakin trendi viittasi luovien henkilöiden suoriutuvan tehtävistä paremmin taustamusiikkia kuunnellessa (Doyle & Furnham, 2012). Kuten ekstraversion kohdalla, tuloksia näyttäisi selittävän, luovien taipumus kuunnella enemmän taustamusiikkia opiskellessaan ja kokea se vähemmän häiritseväksi kuin vähemmän luovat henkilöt. *Neuroottisuuden* ja taustamusiikin yhteisvaikutusta oppimiseen ei ole tutkittu aikuisilla. Alle 18-vuotiailla lukio-opiskelijoilla tehdyssä tutkimuksessa taustamusiikilla ja neuroottisuudella ei havaittu merkittävää yhteisvaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen (Reynolds, McClelland & Furnham, 2014). Vaikutusta ei havaittu tutkimuksen päässä-lasku-, loogisen päättelyn eikä kielellisen sujuvuuden tehtävissä. Päässä-laskutehtävissä oli kuitenkin havaittavissa trendi, joka viittasi siihen, että taustamusiikki ja erityisesti taustamelu voisivat heikentää neuroottisten suoriutumista. Luovuuden ja neuroottisuuden avulla ei siis nykytiedon perusteella voida selittää taustamusiikin vaikutuksia oppimiseen ja keskittymiseen.

Myös taustamusiikin tyyppiä koskevien *yksilöllisten mielitysten* on oletettu vaikuttavan siihen, miten taustamusiikki vaikuttaa oppimiseen. Johanssonin ym. (2011) tutkimuksessa koehenkilöt kuuntelivat opiskelun aikana joko opiskelun kannalta suotuisaksi tai epäsuotuisaksi määrittelemäänsä taustamusiikkia. Tutkimuksessa epäsuotuisan taustamusiikin havaittiin vaikuttavan haitallisesti luetunymmärtämiseen verrattuna tehtävän suorittamiseen hiljaisuudessa. Muiden koetilanteiden välillä merkittäviä eroja ei ollut, eikä siis suotuisaksi arvioidun taustamusiikin havaittu parantavan suoriutumista luetunymmärtämisessä. Tutkimuksen otos oli kuitenkin vain 24 henkilöä ja hajonnat suuria,



minkä vuoksi tuloksia täytyy arvioida kriittisesti. Tulokset kuitenkin vahvistavat persoonallisuustutkimusten tuloksia häiritseväksi koetun musiikin oppimistuloksia heikentävästä vaikutuksesta.

Ferrerin ja Vergan (2016) musiikin vaikutuksia kielelliseen oppimiseen ja muistiin selittävässä mallissa (Kuva 1) yksilöllisten musiikkimieltymyksen vaikutus voidaan liittää *emootioiden ja palkitsevuuden mekanismiin*. Sen mukaan miellyttäväksi koettu taustamusiikki herättää emootioita ja aktivoi aivojen palkkiojärjestelmää, mikä voi edistää opeteltavan materiaalin mieleenpainamista. Aivojen palkkiojärjestelmän osuutta taustamusiikin ja oppimisen selittäjänä ei ole kuitenkaan tutkittu, eikä Johanssonin ym. (2011) tutkimuksessa suotuisalla taustamusiikilla ollut vaikutusta oppimiseen, joten mallin selityksen arvioimiseksi tarvitaan lisää tutkimusta.

Yksilöllisiä taustamusiikin vaikutusta selittäviin tekijöitä voidaan liittää myös *harrastuneisuus*. Muusikoiden on havaittu suoriutuvan musiikkia harrastamattomia heikommin kielenymmärtämistehtävistä taustamusiikkia kuunnellessa, mutta visuospatiaalisen haun tehtävässä eroja ryhmien välillä ei ollut (Patston & Tippett, 2011). Tuloksen todetaan viittaavan siihen, että muusikoilla kielen ja musiikin prosessointiin osallistuvat verkostot olisivat päällekkäisiä ja prosessointi olisi siksi erilaista muusikoilla verrattuna musiikkia harrastamattomiin. Taustamusiikin kuuntelu luetunymmärtämistä sisältävän opiskelun aikana voi siis olla musiikkia harrastaville haitallisempaa kuin muille.

## 2.5 Oppimistilanteeseen vaikuttavat tekijät

Taustamusiikin vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen selvittäneissä tutkimuksissa monet koetilanteeseen vaikuttavat tekijät ovat vaihdelleet eri tutkimuksissa, mikä on osaltaan voinut vaikuttaa tutkimusten tuloksiin ja vaikuttaa myös niiden yleistettävyyteen. Näiden tekijöiden vaikutuksen vertailu on haasteellista, sillä vertailevaa tutkimusta koeasetelmaan liittyvistä tekijöistä ei juuri ole, eikä kaikissa tutkimuksissa näitä tekijöitä ole raportoitu tarkasti.

Eräs koetilanteeseen liittyvistä tekijöistä, jota on tutkittu, on *oppimistehtävän suorittamistapa*. Tehtävän suorittamistavan on havaittu vaikuttavan merkittävästi luetunymmärtämiseen tutkimuksessa, jossa verrattiin kokeen suorittamista etänä tietokoneella tai tutkimusta varten järjestetyssä tilassa kynää ja paperia käyttäen (Doyle ja Furnham, 2012). Tutkimuksessa etänä tietokoneella kokeen tehneet suoriutuivat luetunymmärtämistehtävästä heikommin. Heidän heikomman suoriutumiseen arvioitiin

voivan selittyä sillä, että tehtävän suorittamisen tietokoneella arveltiin olevan kuormittavampaa verrattuna käsin suoritettavaan tehtävään. Heikompaan suoriutumiseen saattoivat vaikuttaa myös mahdolliset häiriötekijät, joita etänä suoritettavassa kokeessa ei voitu kontrolloida. Tämän yksittäisen tutkimuksen perusteella ei siis voida vielä tehdä yleistettäviä päätelmiä suoritustavan vaikutuksista.

Suorittamistavan lisäksi oppimistehtävän *suorittamistilanteella* voi olla vaikutusta erityisesti tulosten yleistettävyyteen. Useimmissa tutkimuksista tehtävät on suoritettu yksin koetta varten rauhoitetussa tilassa (esim. Patston & Tippett, 2011; Ferreri ym., 2015), jolloin tuloksia voidaan verrata esimerkiksi kotona opiskeluun. Muutamissa tutkimuksissa koetilanne on ollut ryhmämuotoinen (esim. Jäncke ym., 2014; Chew ym. 2016), jolloin koetilanne taas vastaa esimerkiksi tenttitilannetta. Erilaiset suorittamistavat voivat antaa tietoa siitä, miten taustamusiikki vaikuttaa erilaisissa oppimistilanteissa. Vertailevaa tutkimusta tehtävän suorittamistavan vaikutuksesta ei kuitenkaan ole. Tämän hetkisen tutkimustiedon perusteella ei siis voida arvioida, vaikuttaako taustamusiikki eri tavoin yksin opiskellessa kuin esimerkiksi tenttitilanteessa.

Toinen suorittamistilanteeseen liittyvä tekijä on *taustamusiikin toistamistapa*. Osassa tutkimuksista taustamusiikki on toistettu kaiuttimien kautta (esim. Patston & Tippett, 2011) ja osassa kuulokkeiden kautta (esim. Johansson ym., 2011; Ferreri ym., 2015), jolloin kuulokkeita on usein käytetty myös hiljaisissa koetilanteissa. Vertailevaa tutkimusta kuulokkeiden käytön vaikutuksesta ei kuitenkaan ole tehty. Kuulokkeiden käytön voisi kuitenkin olettaa vaikuttavan eri tavoin erityisesti ryhmässä suoritettavissa tehtävissä, jolloin kuulokkeiden käyttö rajaa pois muita ympäristön ääniä. Jatkossa tutkimuksissa on syytä selvittää myös musiikin toistamistavan yhteyttä taustamusiikin vaikutuksiin.

Lisäksi oppimistilanteen näkökulmasta tutkimustulosten vertailtavuuteen ja yleistettävyyteen voi vaikuttaa se, että taustamusiikkia on käytetty eri tutkimuksissa eri tavoin oppimisprosessin vaiheissa. Useimmissa tutkimuksissa tehtävät on suoritettu kokonaisuudessaan musiikin soidessa taustalla, mutta esimerkiksi Johanssonin ym. (2011) tutkimuksessa taustamusiikki soi vain materiaalin opetteluun aikana ja mieleenpalautustehtävät suoritettiin hiljaisuudessa. Asetelma on tällöin kuitenkin muita paremmin verrattavissa tenttitilanteeseen, jolloin tenttiin lukiessa on ollut mahdollista kuunnella taustamusiikkia, mutta koetilanteessa taustamusiikki ei ole läsnä. Tällöin Ferrerin ja Vergan (2016) mallin mukaan voidaan tulkita, etteivät mahdolliset taustamusiikkiin liitetyt assosiaatiot välttämättä palaudu mieleen tenttisuorituksen aikana, jolloin taustamusiikin vaikutus ei välttämättä ole optimaalinen. Jotta

taustamusiikin kuuntelusta opiskelun aikana voitaisiin antaa tarkkoja suosituksia, on jatkossa tutkimuksissa kiinnitettävä huomiota myös siihen, miten taustamusiikki vaikuttaa oppimisprosessin eri vaiheissa.

### 3 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Taustamusiikin kuuntelu on osa monen opiskelijan opiskelurutiinia. Tulokset taustamusiikin vaikutuksista oppimiseen ja keskittymiseen ovat kuitenkin olleet vaihtelevia, ja tutkimusten vertaileminen on haastavaa koeasetelmien ja metodologisen laadun vaihtelun vuoksi (Kämpfe ym. 2011). Yleisellä tasolla taustamusiikilla ei olekaan pystytty osoittamaan vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen (Kämpfe ym. 2011), mutta tutkimusten yksityiskohtaisemmalla tarkastelulla voidaan erottaa taustamusiikin, oppimistehtävän, yksilön ja oppimistilanteen ominaisuuksiin liittyviä tekijöitä, joiden avulla taustamusiikin vaikutuksia voidaan selittää.

Taustamusiikin yksittäisten *musiikillisten ja kielellisten ominaisuuksien* perusteella ei ole pystytty yksiselitteisesti osoittamaan, mikä musiikissa vaikuttaa oppimiseen ja keskittymiseen. Taustamusiikkiin liittyvät vaikutukset näyttäisivätkin selittyvän useampien ominaisuuksien, kuten taustamusiikin virittävyuden (Cassidy & McDonald, 2007) tai kompleksisuuden (Ferreri & Verga, 2016) vaihteluna. Lisää tutkimusta taustamusiikin kompleksisuuden vaihtelun vaikutuksista tarvitaan, sillä näkemys kompleksisuudesta taustamusiikin vaikutusten selittäjänä perustuu Ferrerin ja Vergan (2016) musiikin vaikutuksia selittävään mallin (Kuva 1) oletuksiin.

*Oppimistehtävän* osalta selkeimmin on pystytty osoittamaan, että taustamusiikki vaikuttaa haitallisesti luetunymmärtämiseen (Kämpfe ym. 2011; Johansson ym. 2011; Chew ym., 2016). Selkeä tulos taustamusiikin haitallisesta vaikutuksesta saattaa olla myös yhteydessä luetunymmärtämistehtävien vaativuuteen, jonka on osaltaan oletettu selittävän taustamusiikin vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen (esim. Jäncke ym., 2014). Oletus perustuu taustamusiikin tarkkaavaisuuden rajallisia resursseja jakavaan vaikutukseen, joka korostuu tarkkaavaisuutta kuormittavissa, monimutkaisissa tehtävissä (Kämpfe ym., 2011; Ferreri & Verga, 2016). Viitteitä tarkkaavaisuuden häiriintymisen yhteydestä taustamusiikin vaikutuksiin on EEG-tutkimuksen perusteella (Jäncke & Sandmann, 2010),

mutta lisää aivojen kuvantamistutkimusta tarvitaan, jotta Ferrerin ja Vergan (2016) mallissakin taustamusiikin vaikutuksia selittävän tarkkaavaisuuden mekanismin vaikutuksista saadaan tarkempaa tietoa.

*Yksilöllisistä ominaisuuksista* taustamusiikin vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen selittävät parhaiten taipumus kuunnella taustamusiikkia ja sen kokeminen häiritseväksi (Furnham & Bradley, 1997; Furnham & Allass, 1999; Cassidy & McDonald, 2007; Doyle & Furnham, 2012). Myös oppimistilanteeseen liittyvillä tekijöillä voi olla vaikutusta, mutta niitä on tutkittu hyvin vähän. Jotta tuloksia voitaisiin yleistää esimerkiksi tentteihin valmistautumiseen ja tenttitilanteessa suoriutumiseen, tarvitaan lisää tutkimusta taustamusiikin vaikutuksia selittävistä oppimistilanteeseen liittyvistä tekijöistä.

Taustamusiikin vaikutuksia selvittäneiden tutkimusten ongelmana on pitkään ollut yhteisten teorioiden puute, minkä vuoksi musiikin, tehtävän ja kontekstin sekä yksilön ominaisuudet huomioivia testattavia teorioita on vaadittu jäsentämään tutkimusta (Kämpfe ym., 2011). Hajanaisen tutkimuskentän vuoksi tutkimustulokset taustamusiikin, oppimistehtävän ja yksilöllisten ominaisuuksien vaikutuksista oppimiseen ja keskittymiseen ovat olleet osin ristiriitaisia. Yksittäisten ominaisuuksien perusteella ei ole aina pystytty yksiselitteisesti selittämään taustamusiikin vaikutuksia oppimiseen ja keskittymiseen. Tämä voi myös viitata siihen, että vaikutukset ilmenevät useamman tekijän vuorovaikutuksessa. On myös mahdollista, että taustamusiikin vaikutuksia selittävät paremmin yleisen tason mekanismit, kuten tarkkaavaisuus, virittyminen ja mieliala sekä emootiot ja palkitsevuus, joita Ferreri ja Verga (2016) jäsentävät musiikin vaikutuksia kielelliseen oppimiseen ja muistiin selittävässä mallissaan (Kuva 1).

*Ferrerin ja Vergan (2016) malli* on ensimmäinen teoreettinen jäsennys, joka pyrkii selittämään taustamusiikin vaikutuksia kielelliseen oppimiseen ja muistiin. Malli liittyy yhteen muun muassa aiemmissa tutkimuksissa hajanaisesti esitetyt tarkkaavaisuuden ja virittymis-mielialahypoteesin selitykset, joiden osalta aiempi tutkimus tukee melko hyvin mallin oletuksia. Mallin tuoreuden vuoksi sen pätevyyttä ei ole vielä testattu, eikä mallin kaikkia taustamusiikin vaikutuksia selittäviä mekanismeja ole tutkittu aiemmin. Esimerkiksi aivojen palkkiojärjestelmän osuudesta taustamusiikin vaikutusten selittäjänä ei ole tutkimusta. Aiempaa tutkimusta ei myöskään ole mallin suorasta mekanismista, joka liittyy kompleksisen taustamusiikin semanttiseen mielikuvallisuuteen (semantic-evocative) (Ferreri & Verga, 2016). Tämän oletetaan voivan edistää opeteltavan materiaalin mieleen painamista ja pa-

lauttamista musiikin tuottamien assosiaatioiden, kuten ajatusten ja tunteiden, avulla. Nykyisen tutkimustiedon perusteella ei tiedetä, ovatko klassisella taustamusiikilla saadut oppimista edistävät tulokset yhteydessä siihen liitettyihin mielikuviin vai selittykö vaikutus muiden mekanismien avulla.

Ferrerin ja Vergan (2016) mallissa ei myöskään ole huomioitu taustamusiikin tuttuuden vaikutusta. He kuitenkin esittävät, että mallin mukaan voitaisiin tulkita, että kompleksinen, tuntematon taustamusiikki ei vaikuttaisi aiemmin koettuihin emootioihin, virittymiseen ja palkitsevuuteen. Sen avulla olisi siis mahdollista luoda uusia assosiativisia muistikuvia opeteltavasta materiaalista, minkä vuoksi tuntematon taustamusiikki voisi parantaa oppimista. Chewn ym. (2016) tutkimuksen perusteella taustamusiikin tuttuus kuitenkin paransi sanojen muistamista, vaikka käytetty musiikki ei edustanut kompleksisuuden ääripäitä. Taustamusiikin tuttuuden vaikutus voi siis olla erilaista musiikin kompleksisuudesta riippuen. Tämän osoittamiseksi tarvitaan kuitenkin lisää tutkimusta.

Ferrerin ja Vergan (2016) mallissa on myös omat rajoitteensa sen yleistettävyyden kannalta. Malli perustuu katsaukseen, jossa on käsitelty vain tutkimuksia, joissa taustamusiikin vaikutus kielelliseen oppimiseen ja muistiin on ollut myönteinen tai vaikutusta ei ole havaittu. Tämän vuoksi se ei välttämättä selitä taustamusiikin oppimista heikentäviä vaikutuksia, joita tutkielmani perusteella on kuitenkin suuressa osassa tutkimuksia osoitettu. Malli ei myöskään ota kantaa siihen, miten taustamusiikki vaikuttaa muun tyyppiseen kuin kielelliseen oppimiseen ja muistiin, joten sen avulla ei voida välttämättä selittää kaikkia taustamusiikin vaikutuksia oppimiseen ja keskittymiseen. Teoriaa taustamusiikin vaikutuksista oppimiseen ja keskittymiseen on siis laajennettava tältä osin. Toivottavaa on, että Ferrerin ja Vergan (2016) malli yhtenäistäisi tutkimusten teoreettisia ja metodologisia lähtökoh-  
tia, jotta taustamusiikin vaikutuksista oppimiseen ja keskittymiseen saataisiin tarkempi käsitys.

Kokonaisuudessaan taustamusiikin vaikutuksia oppimiseen ja keskittymiseen selvittäneiden tutkimusten tulosten yleistämistä rajoittaa myös kapea oppimistehtävien valikko, joka rajautuu pitkälti sanojen muistamiseen ja luetunymmärtämiseen. Opiskelu on todellisuudessa kuitenkin paljon monimuotoisempi ilmiö ja tekstin tuottamisella on merkittävä osa siinä. Taustamusiikin vaikutuksista tekstin tuottamiseen ei ole juuri tutkimusta. Lisää tutkimusta opiskelun eri osa-alueista ja tavoista tarvitaan, jotta voitaisiin arvioida, onko taustamusiikin kuuntelu opiskellessa hyödyllistä vai haitallista, ja antaa parempia suosituksia siitä, milloin ja millaista taustamusiikkia opiskellessa kannattaa kuunnella.

Nykyisen tutkimustiedon perusteella voidaan kuitenkin todeta, että taustamusiikin kuuntelu opiskellessa voi vaikuttaa oppimiseen eri tavoin musiikista, oppimistehtävästä, yksilöstä ja oppimistilanteesta riippuen. Mikäli taustamusiikkia on tottunut kuuntelemaan opiskellessa eikä sitä koe häiritseväksi, ei taustamusiikin kuuntelulla ole juuri vaikutusta oppimiseen ja keskittymiseen. Luetunymmärtämiseen liittyvissä tehtävissä taustamusiikki voi kuitenkin vaikuttaa suoritusta heikentävästi. Lisäksi huomiota kannattaa kiinnittää taustamusiikin kompleksisuuteen. Automaattisesti musiikin kompleksisuuden väheneminen tai lisääntyminen ei kuitenkaan vaikuta oppimistulokseen vaan kannattaa pohtia, miten musiikki vaikuttaa tarkkaavaisuuteen, virittymiseen ja mielialaan sekä millaisia tunteita se herättää. Mikäli taustamusiikin avulla haluaa parantaa keskittymistään ja oppimistulokseen, kannattaa sitä kuunnella lähinnä yksinkertaisia tehtäviä suorittaessa.

## LÄHTEET

- Cassidy, G., & MacDonald, R. (2007). The effect of background music and background noise on the task performance of introverts and extraverts. *Psychology of Music, 35*(3), 517–537.
- Chew, A. S. Q., Yu, Y. T., Chua, S. W., & Gan, S. K. E. (2016). The effects of familiarity and language of background music on working memory and language tasks in Singapore. *Psychology of Music, 44*(6), 1431–1438.
- De Groot, A. (2006). Effects of stimulus characteristics and background music on foreign language vocabulary learning and forgetting. *Language Learning, 56*(3), 463–506.
- Doyle, M., & Furnham, A. (2012). The distracting effects of music on the cognitive test performance of creative and non-creative individuals. *Thinking Skills and Creativity, 7*(1), 1–7.
- Ferreri, L., & Verga, L. (2016). Benefits of music on verbal learning and memory. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal, 34*(2), 167–182.
- Ferreri, L., Bigand, E., & Bugaiska, A. (2015). The positive effect of music on source memory. *Musicae Scientiae, 19*(4), 402–411.
- Furnham, A., Trew, S., & Sneade, I. (1999). The distracting effects of vocal and instrumental music on the cognitive test performance of introverts and extraverts. *Personality and Individual Differences, 27*(2), 381–392.
- Jäncke, L., Brügger, E., Brummer, M., Scherrer, S., & Alahmadi, N. (2014). Verbal learning in the context of background music: No influence of vocals and instrumentals on verbal learning. *Behavioral and Brain Functions: BBF, 10*(1), 10. doi:10.1186/1744-9081-10-10
- Jensen, M. B. (1931). The influence of jazz and dirge music upon speed and accuracy of typing. *Journal of educational psychology, 22*(6), 458-462.

- Johansson, R., Holmqvist, K., Mossberg, F., & Lindgren, M. (2012). Eye movements and reading comprehension while listening to preferred and non-preferred study music. *Psychology of Music, 40*(3), 339–356.
- Kallinen, K. (2002). Reading news from a pocket computer in a distracting environment: Effects of the tempo of background music. *Computers in Human Behavior, 18*, 537–551.
- Kämpfe, J., Sedlmeier, P., & Renkewitz, F. (2010). The impact of background music on adult listeners: A meta-analysis. *Psychology of Music, 39*(4), 424–448.
- Kang, H. J., & Williamson, V. J. (2014). Background music can aid second language learning. *Psychology of Music, 42*(5), 728–747.
- Küssner, M. B., de Groot, A. M., Hofman, W. F., & Hillen, M. A. (2016). EEG beta power but not background music predicts the recall scores in a foreign-vocabulary learning task. *PloS one, 11*(8). doi:10.1371/journal.pone.0163759.
- Nittono, H., Tsuda, A., Akai, S., & Nakajima, Y. (2000). Tempo of background sound and performance speed. *Perceptual and Motor Skills, 90*, 1122.
- Patston, L. L. M. & Tippett, L. J. (2011). The effect of background music on cognitive performance in musicians and nonmusicians. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal, 29*(2), 173–183.
- Reynolds, J., McClelland, A., & Furnham, A. (2014). An investigation of cognitive test performance across conditions of silence, background noise and music as a function of neuroticism. *Anxiety, Stress, & Coping, 27*(4), 410–421.
- Salamé, P., & Baddeley, A. (1982). Disruption of short-term memory by unattended speech: Implications for the structure of working memory. *Journal of verbal learning and verbal behavior, 21*(2), 150-164.
- Salamé, P., & Baddeley, A. (1989). Effects of background music on phonological short-term memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 41*(1), 107–122.



Thompson, W. F., Schellenberg, E. G., & Husain, G. (2001). Arousal, mood, and the Mozart effect. *Psychological science*, *12*(3), 248–251.

Wolfe, D. E. (1983). Effects of music loudness on task performance and self-report of college-aged students. *Journal of Research in Music Education*, *31*(3), 191–201.

Woo, E. W., & Kanachi, M. (2005). The effects of music type and volume on short-term memory. *Tohoku Psychologica Folia*, *64*, 68–76.