
De samenhang tussen muzikale vorming en taalontwikkeling bij driejarige Nederlandse kinderen

Masterthesis

Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

Masterprogramma Orthopedagogiek

Werkveld Leerlingenzorg

Masterthesis 200500130

M. Taat 3466124

M. I. van der Wel 3362515

Begeleider: dr. J. Verhagen

Tweede beoordelaar: dr. E. de Bree

juni 2013

Voorwoord

Voor u ligt onze scriptie over een onderzoek naar de samenhang tussen muzikale vorming en taalontwikkeling bij driejarige Nederlandse kinderen. Met deze scriptie sluiten wij onze master Orthopedagogiek, richting Leerlingenzorg, aan de Universiteit Utrecht af.

Voor ons beiden geldt dat taalontwikkeling bij jonge kinderen ons interesseert. Daarbij leek het ons erg interessant om te onderzoeken of taalontwikkeling samenhangt met muzikale vorming. Deze scriptie is voor ons beiden een enorme leerervaring geweest. Het gehele proces hebben we zelf uitgevoerd. Het begon met het werven van de participanten op de kinderdagverblijven en in onze omgeving, vervolgens zelf deze kinderen onderzoeken en deze resultaten analyseren. Het was ontzettend leuk om zelf het hele proces uit te voeren.

We hebben beide een individuele bijdrage geleverd aan dit onderzoek. De taalontwikkeling hebben wij opgesplitst. Marieke heeft zich daarbij gericht op de woordenschat en het VKTG, Mirte heeft zich gericht op de receptieve grammatica.

Onze begeleider Josje willen wij graag bedanken voor haar begeleiding en opbouwende kritiek. Het schrijven van de scriptie heeft enorm veel tijd gekost, ook Josje heeft er veel tijd in gestoken. Alle stukken zijn kritisch door Josje doorgelezen en voorzien van veel feedback. Daarnaast heeft Josje de materialen voor het onderzoek gemaakt, ons trainingen gegeven voor de testafname en de databestanden voor ons gemaakt.

Graag willen wij ook alle kinderen, ouders en medewerkers van kinderdagverblijven bedanken voor hun medewerking. Zonder hun was het niet gelukt om dit onderzoek uit te voeren!

Marieke Taat

Mirte van der Wel

juni 2013

Abstract

In previous studies, a positive relationship was found between musical-education and language development (Gross, Linden, & Ostermann, 2010; Piro & Ortiz, 2009). Little research has investigated this relationship in children under the age of four. This study investigated the relationship between musical-education (musical stimulation by parents and child's musicality), verbal short-time memory (VSTM) and language development (vocabulary and receptive grammar). The goal was to gain insight in the contribution of musical-education to language development in three-year old Dutch children.

The participants were 53, monolingual, three-year old Dutch children. Receptive vocabulary was measured by the Peabody Picture Vocabulary Test, grammar by a receptive grammar task which measured understanding of subject-verb agreement and VSTM by a nonword repetition task. Parents filled out a questionnaire, based on the English Musical Stage Questionnaire (Yucel, Sennaroglu, & Belgin, 2009), on musical stimulation of their child and their child's musicality.

In correlation analyses minimal, significant, negative relationships were found between both aspects of musical-education and receptive grammar. In regression analyses both aspects explained 11% and 9% of the variance in receptive grammar scores, respectively.

This research constitutes a first step to investigate the relationship between musical-education and language development in young children. The negative relationships found are unexpected, given that earlier research yielded positive relationships between musical-education and language development. Further research is needed to gain more insight in the relationships between musical-education and language in young children.

Keywords: vocabulary, receptive grammar, verbal short-time memory, musical stimulation by parents, child musicality

Samenvatting

Een positieve relatie is gevonden tussen de mate waarin kinderen muzikaal gevormd worden en taalontwikkeling (Gross, Linden, & Ostermann, 2010; Piro & Ortiz, 2009). Voor kinderen jonger dan vier jaar is dit verband weinig onderzocht. In dit onderzoek is gekeken naar samenhang tussen muzikale vorming (muzikale stimulering door ouder(s) en muzikaliteit van het kind), verbaal korte-termijn geheugen (VKTG) en taalontwikkeling (woordenschat, receptieve grammatica) bij driejarige Nederlandse kinderen. Het doel was meer inzicht te verkrijgen of muzikale vorming kan bijdragen aan taalontwikkeling bij driejarige Nederlandse

kinderen.

De participanten waren 53 eentalige, driejarige Nederlandse kinderen. Bij deze kinderen is receptieve woordenschat gemeten met de *Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL* (PPVT-III-NL), grammatica met een receptieve grammaticataak die het meervoudsvormingsbegrip bij werkwoorden toetst en VKTG met een nonwoordrepetitietaak. De ouders vulden een vragenlijst, gebaseerd op de Engelse Musical Stage Questionnaire (Yucel, Sennaroglu, & Belgin, 2009), in over activiteiten die zij met hun kind ondernamen gericht op muzikale stimulering en muzikaliteit van hun kind.

Beide aspecten van muzikale vorming laten in de correlatieanalyses een bescheiden, significante, negatieve samenhang zien met receptieve grammatica. Beiden blijken receptieve grammatica ook negatief te voorspellen in een regressieanalyse (respectievelijk 11% en 9% verklaarde variantie). Resultaten uit eerder onderzoek laten echter positieve relaties tussen muzikale vorming en de taalontwikkeling zien.

Dit onderzoek is een eerste stap om de samenhang tussen muzikale vorming en taalontwikkeling bij jonge kinderen te onderzoeken. Vervolgonderzoek is nodig om hier meer inzicht in te krijgen.

Trefwoorden: woordenschat, receptieve grammatica, verbaal korte-termijn geheugen, muzikale stimulering door ouder(s), muzikaliteit kind

Introductie

De eerste sociale interacties met baby's zijn muzikaal van aard (Barrett, 2009). Ouders maken namelijk gebruik van 'infant directed speech'. Deze manier van spreken bevat veel muzikale aspecten, zoals het veelal praten op hoge toonhoogte, het nadrukkelijk wisselen van toonhoogte, langzaam praten en langer pauzeren tussen woorden (Trehub, 2003; Trehub et al., 1997). Gerelateerd hieraan is 'infant directed song', waarin liedjes met een simpele muzikale structuur ingezet worden als communicatiemiddel (Ramus, Nespor, & Mehler, 2000; Trehub, 2003). Eerder onderzoek suggereert dat 'infant directed speech' en 'infant directed song' de fundamentele vormen voor de taal- en muzikale ontwikkeling van baby's en jonge kinderen (Papoušek, Bornstein, Nuzzo, Papoušek, & Symmes, 1990; Trehub, 2003).

In dit onderzoek wordt gekeken naar de relatie tussen muzikale vorming en taalontwikkeling bij jonge kinderen. Muzikale vorming wordt hierbij op twee manieren geoperationaliseerd. In de eerste plaats is er de muzikaliteit van het kind. Deze wordt gedefinieerd als de mate waarin een kind aandacht heeft voor en emoties beleeft aan muziek, hierop reageert of muziek gebruikt in interactie met ouder en/of zelf vocalisaties, liedjes,

rijmpjes, ritmes laat horen. In de tweede plaats is er de muzikale stimulering door ouder(s). Deze wordt gedefinieerd als de mate waarin ouders zingen, ritmes en rijmpjes opzeggen en/of een instrument bespelen met of voor hun kind en de mate waarin zij hun kind hierin aanmoedigen.

Bij het luisteren naar en het produceren van muziek en taal zijn soortgelijke processen actief (Jentschke & Koelsch, 2009; Koelsch et al., 2004; Moreno & Besson, 2006). De relatie tussen muziek en taal is in de studies vooral gebaseerd op de auditieve informatieverwerkingsprocessen in de hersenen. Zo maken beide gebruik van analytisch luisteren en worden dezelfde hersenmechanismen en hersenstructuren voor de verwerking van syntactische structuren (Jentschke & Koelsch, 2009; Patel, 2003), semantiek (Koelsch et al., 2004) en toonhoogte gebruikt (Moreno & Besson, 2006; Moreno, et al., 2009; Wong, Skoe, Russo, Dees, & Kraus, 2007). Zo werden syntactische muzikale structuren getest door het herkennen van onregelmatigheden in toonladders en syntactische taalstructuren door het herkennen van onregelmatigheden in zinsopbouw (Jentschke & Koelsch, 2009). Bij het herkennen van onregelmatigheden in zowel muzikaal- en taalsyntactische structuren zijn delen van de laterale inferieure gyrus en de temporale gyrus actief (Jentschke & Koelsch, 2009; Patel, 2003). Met muzikale semantiek werd de intentie van de componist bij de muziek bedoeld. Muzikale semantiek werd gemeten door deze te koppelen aan een woord. Taalsemantiek werd gemeten door een zin als 'ze zingt een liedje' te koppelen aan een gerelateerd woord, zoals in dit voorbeeld 'muziek'. Electroencephalotechnieken (EEG) laten zien dat hersenprocessen bij zowel muziek- als taalsemantiek actief. Dat dezelfde hersenstructuren bij muziek en taal worden gebruikt betekent dat er een overlap is en hierdoor een samenhang mogelijk is tussen muziek en taal. Ook laat hersenonderzoek van Wong en collega's (2007) zien dat de hersenstam bij het decoderen van een linguïstische toon in een toontaal als het Mandarijn Chinees meer robuust en betrouwbaar actief is bij muzikanten dan bij niet-muzikanten. De muzikanten in deze studie hadden ten minste zes jaar muzikale training (M=10,7 jaar training) gevolgd en waren voor hun twaalfde levensjaar begonnen. De niet-muzikanten hadden niet meer dan drie jaar muzikale training (M=1,2 jaar training) gevolgd in hun leven. Beide groepen leerden Mandarijn Chinees als tweede taal, Engels was hun eerste taal. In Mandarijn Chinees kan één woord afhankelijk van de toon verschillende woordbetekenissen hebben, bijvoorbeeld 'mi' kan 'rijst', 'verward' en 'scheelzien' betekenen. Muzikanten konden beter de verschillen in toon horen dan niet-muzikanten. Muziek en taal hangen samen doordat het herkennen van tonen gerelateerd is aan het herkennen van onregelmatigheden in zinsopbouw en woordbetekenissen (Jentschke & Koelsch, 2009; Patel,

2003; Wong et al., 2007).

Studies naar de relatie tussen muziek en taal bij kinderen laten zien dat muziekstimulering een positief effect kan hebben op het leren van taal. Moreno en collega's (2009) vergeleken in een interventiestudie achtjarige kinderen die zes maanden ofwel een muzikale training ofwel een beeldend kunstprogramma hadden gevolgd op klankonderscheidingsvermogen in (muzikale) tonen en spelling. Alleen kinderen die een muzikale training hadden gevolgd lieten een verbeterd toononderscheidingsvermogen en geheugencapaciteit zien. Hierdoor waren deze kinderen beter in staat om woorden van elkaar te onderscheiden in spelling en betekenis. In een latere interventiestudie (Moreno et al., 2011) vonden deze auteurs dat vier- tot zesjarige kinderen die een muzikale training hadden gevolgd een verbeterd fonologisch bewustzijn hadden en beter in staat waren om symbolen aan woorden te koppelen dan kinderen die een beeldend kunstprogramma hadden gevolgd.

Een interventiestudie van Anvari, Trainor, Woodside en Levy (2002) heeft de samenhang tussen fonologisch bewustzijn, vaardigheden in muzikale perceptie en vroege leesvaardigheden bij honderd vier- en vijfjarigen onderzocht. Uit dit onderzoek blijkt dat er positieve correlaties zijn tussen zowel muzikale vaardigheden en fonologisch bewustzijn als tussen muzikale vaardigheden en vroege leesvaardigheden. Muzikale vaardigheden werden gemeten aan de hand van taken op het gebied van ritme, melodie en de verwerking van akkoorden. Fonologisch bewustzijn werd gemeten met rijmtaken, zoals de gestandaardiseerde Rosner Test of Auditory Skills, en woordenschat als voorloper op vroege leesvaardigheden aan de hand van de Peabody Picture Vocabulary Test. Voor de vierjarigen lieten de resultaten van de studie zien dat muzikale vaardigheid gecorreleerd was aan lezen. Bij de vijfjarigen bleek verwerking van toon, maar niet de verwerking van ritme, gecorreleerd aan lezen.

Ook in andere studies is een samenhang gevonden tussen muzikale stimulering en woordenschatgrootte (Moyeda, Gómez, & Flores, 2006; Piro & Ortiz, 2009). Zo blijkt uit een interventieonderzoek bij achtjarige kinderen dat als ze muzieklessen op school kregen, ze beter presteerden op de subtest woordenschat van de Wechsler Intelligence Scale for Children ([WISC-III^{NL}], Wechsler, 2005) in vergelijking met de achtjarige kinderen die deze les niet kregen (Galicia & Pavón, 2001). In deze studie is net als in de andere genoemde studies geen vooruitgang gemeten van de muzikale vaardigheden van het kind. Alleen de vooruitgang van een taalontwikkeling is in kaart gebracht. Ook uit het interventieonderzoek van Moyeda en collega's (2006) blijkt dat muzikale training aan achtjarige kinderen resulteert in een betere score op receptieve woordenschat gemeten met de PPVT. De muzikale training werd onder schooltijd in de klas gegeven. Eén groep kreeg les van een getrainde muziekdocent, één groep

van de eigen docent en de laatste groep kreeg geen muzikale activiteiten. De muzikale training bestond uit het herkennen van ritmische patronen en toonladders en het onderscheid kunnen maken in timbre, ritmes en melodielijnen. Het trainen van deze muzikale aspecten zorgde voor een beter auditief geheugen. Hierdoor kan worden gesuggereerd dat deze kinderen de woorden uit de omgeving zich eerder eigen maken en deze opslaan in het geheugen, waardoor de woordenschatgrootte toeneemt. Naast muziektraining heeft ook het volgen van muziekles invloed op woordenschat. Zeven- en achtjarige kinderen die drie jaar pianolessen gevolgd hadden blijken ook een beter vocabulaire te hebben dan kinderen die geen pianolessen gevolgd hadden (Piro & Ortiz, 2009). Kinderen die pianolessen volgden werden getraind om muziek te analyseren, door onder andere muziektermen en de bedoeling van het muziekstuk te benoemen. Dit zou er toe bijdragen dat lexicale en semantische processen geactiveerd werden en zo de woordenschat gestimuleerd werd (Register, 2001). Ten slotte zorgt muzikale stimulering in het dagelijkse leven, zoals zingen, voor een betere woordenschat. Uit onderzoek blijkt ook dat als kinderen in voorschoolse leeftijd achterlopen met hun taalontwikkeling er baat bij hebben om te zingen (Hoskins, 1988). Zo blijkt de woordenschat van deze kinderen, gemeten met de PPVT, significant te verbeteren als ze regelmatig liedjes zingen. Doordat de kinderen regelmatig zongen, werd het taalaanbod vergroot. Dit leidde tot een betere taalontwikkeling en daardoor ook een betere woordenschat. Uit de review-analyse van Pullen en collega's (2010) blijkt ten slotte dat bij vijfjarige kinderen herhaling van versjes, zinnen en rijmpjes door middel van directe klassikale instructie een positief effect heeft op de woordenschat. Door deze klassikale instructie ontstond er interactie tussen de leerlingen onderling en met de leerkracht. Dit stelden kinderen in staat de woorden te verwerken en op te slaan in het lange termijn geheugen.

Behalve aan woordenschat, lijkt muzikaliteit van het kind ook gerelateerd aan de verwerving van grammatica (Gross et al., 2010; Jentschke & Koelsch, 2009). Hersenonderzoek door middel van EEG-technieken bij tien- en elfjarige kinderen suggereert dat er een relatie is tussen taalsyntactische ofwel grammaticale processen en muzieksyntactische processen (Jentschke & Koelsch, 2009). Bij grammaticale processen werd de herkenning van een zinsuitbreiding van telkens één woord (maximaal drie varianten) van deze kinderen gemeten. Bij muzieksyntactische processen werd de herkenning van het laatste akkoord als harmonisch of disharmonisch in vergelijking met de rest van de muzikale zin van deze kinderen gemeten. Beide processen spelen zich af in hetzelfde hersengebied en vertonen hierdoor overlap. Kinderen die ten minste drie jaar op muziekles zaten vertoonden een sterkere hersenactiviteit in dit hersengebied in vergelijking met kinderen die geen enkele

vorm van muziekles hadden gevolgd. Hierdoor kan worden gesuggereerd dat er een samenhang is tussen muzikaliteit van het kind en grammatica. Daarnaast laat onderzoek van Gross en collega's (2010) zien dat bij kinderen met een taalachterstand van 3,5 tot 6 jaar oud muziektherapie het verbaal korte termijn geheugen (VKTG) en het zinsbegrip van deze kinderen significant positief beïnvloedt (Gross et al., 2010). De kinderen volgden tweemaal een periode muziektherapie van acht weken, gevolgd door een wachtperiode van acht weken. Zinsbegrip en het VKTG, gemeten met een zinsbegrip en nonwoordrepetitietaak, verbeterden significant na een periode met muziektherapie. Na een wachtperiode was er geen significante verbetering. Ook was verbetering te zien op het onderdeel 'generalisatie van morfologische regels', waarmee het kunnen doorzien van verschillende zinsopbouw/structuren na een periode van muziektherapie wordt bedoeld. Deze verbetering was niet te zien na een wachtperiode.

De bevinding uit het interventieonderzoek van Gross et al. (2010) dat muziektherapie een positief effect heeft op het functioneren van het VKTG en zinsbegrip bij jonge kinderen met taalproblemen laat zien dat muziek niet alleen gerelateerd is aan taal, maar ook een (causaal) effect heeft op taal. Ook laat dit onderzoek zien dat muziektherapie niet alleen positief van invloed is voor taalkomst – hoeveelheid woorden of correct toegepaste grammaticaregels - maar ook op een mechanisme dat cruciaal is voor taalleren: het VKTG. Het VKTG is onderdeel van het werkgeheugen en heeft als functie om verbale informatie korte tijd vast te houden in het geheugen (Baddeley, 2003). Het werkgeheugen zorgt er tegelijkertijd voor dat deze informatie wordt bewerkt. Het werkgeheugen bestaat uit verschillende systemen volgens het model van Baddeley (2003). Het hoofdsysteem is het centraal uitvoerende systeem. Daarnaast zijn er drie slaafsystemen: het VKTG, het visuele korte termijn geheugen en de episodische buffer. In dit onderzoek zal alleen worden gekeken naar het VKTG. Het VKTG kan worden onderverdeeld in twee subsystemen (Repovš & Baddeley, 2006). Het eerste subsysteem, de fonologische opslag, zorgt voor de tijdelijke opslag van de informatie, waarna deze informatie na een paar seconden vervaagt. Het tweede subsysteem gaat het vervagen tegen en houdt het geheugen actief (Baddeley, 2003). Dit zorgt ervoor dat klanken die in de fonologische opslag vastgehouden worden, 'ververst' worden (Repovš & Baddeley, 2006). Eerdere studies hebben laten zien dat het VKTG een belangrijke rol speelt bij de verwerving van muziek (Gross et al., 2010; Ho Cheun, & Chan, 2003), woordenschat (Baddeley, 2003; Stokes & Klee, 2009) en grammatica (O'Brien, Segalowitz, Collentine, & Freed, 2006; O'Brien, Segalowitz, Collentine & Freed, 2007). Ook is er onderzoek waaruit blijkt dat het VKTG samenhangt met de muzikaliteit van het kind (Ho et

al., 2003). Jongens tussen de zes en vijftien jaar met een muzikale training blijken beter verbale informatie te leren en deze op te slaan (Ho et al., 2003). Een groep scholieren had één tot vijf jaar muziekles op school gekregen. Hierbij kregen deze kinderen les van een professionele muziekdocent, waarbij veel instrumentale lessen werden gegeven op onder andere viool en fluit. De controle groep zat op dezelfde school, maar kreeg geen muziekles. Het VKTG is bij deze scholieren gemeten met de *Brief Visuospatial Memory Test-Revised* en de *Hong Kong List Learning Test*. Hoe langer de training duurt, des te beter het VKTG functioneert.

De hierboven beschreven studies laten zien dat er een samenhang is tussen VKTG en muzikaliteit van het kind (Anvari et al., 2002; Ho et al., 2003) en vaak zelfs een (causaal) verband tussen muziekstimulering (bijv. muziektherapie) en VKTG (Gross et al., 2010). Zoals eerder beschreven is het VKTG cruciaal voor het leren van taal. Zo blijkt dat op jonge leeftijd het VKTG een belangrijke voorspeller is van woordenschatontwikkeling (Gathercole & Baddeley, 1989; Gathercole, 2006; Stokes & Klee, 2009). Stokes en Klee (2009) vergeleken verschillende factoren, onder andere leeftijd, geslacht, familiegeschiedenis, opleidingsniveau ouders, met de ontwikkeling van woordenschat en vonden dat VKTG, gemeten aan de hand van de nonwoordrepetitietoets, de sterkste voorspeller voor woordenschat is bij Engelstalige kinderen tussen de 2 en 4 jaar. Een grote woordenschat kan worden gebruikt om nieuwe woorden te verwerven, maar een goed VKTG kan het verwerven van een grote woordenschat ook vergemakkelijken. Kortom, een goed VKTG helpt bij het leren van nieuwe woorden, welke op zijn beurt het herhalen van nonwoorden vergemakkelijkt (Baddeley, 2003; Gathercole & Baddeley, 1989; Gupta & Tisdale, 2009). De theorie van Gathercole (2006) verklaart de link tussen het VKTG en woordenschat als volgt; als een kind een grotere basiscapaciteit heeft om nieuwe fonologische informatie op te slaan in het lange termijn geheugen, dus een beter VKTG, blijkt een lagere frequentie van het horen van het woord voldoende te zijn om dit woord te leren. Daarnaast zal het kind minder fouten maken tijdens het proces. Als nieuwe woorden sneller geleerd worden, zal de woordenschat van dit kind ook sneller groeien (Gathercole, 2006).

Er is steeds meer bewijs dat het VKTG niet alleen een rol speelt bij woordleren maar ook bij het leren van grammatica. Onderzoek van Adams en Gathercole (1995) laat zien dat kinderen met een beter functionerend VKTG een meer uitgebreid repertoire van woorden en zinnen hebben in vergelijking met kinderen met een minder goed functionerend VKTG. Het VKTG werd gemeten aan de hand van een nonwoordrepetitie- en Digit Span taak. Door dit meer uitgebreide repertoire zijn deze kinderen beter in staat complexere zinnen te maken,

waarbij complexere grammaticale vormen kunnen worden toegepast. In onderzoeken naar verwerving van een tweede taal door volwassenen is ook een correlatie gevonden tussen VKTG en juist gebruik van grammatica, zoals het gebruik van functiewoorden en werkwoordsvervoegingen (O'Brien, et al., 2006; O'Brien, et al., 2007). O'Brien en collega's (2006; 2007) stellen wel dat een correlatie tussen VKTG en grammatica alleen mogelijk is, als er sprake is van een redelijke woordenschat. Hoe groter de capaciteit van het VKTG, hoe beter grammaticale vervoegingen van woorden kunnen worden opgeslagen (Gathercole & Adams, 2000).

Dit onderzoek

In dit onderzoek wordt gekeken naar de samenhang tussen muzikale stimulering door ouder(s), de muzikaliteit van kinderen en taalontwikkeling bij driejarige Nederlandse kinderen. In de literatuur is onderzoek gedaan naar de invloed van muziek bij baby's en peuters gericht op de communicatie en relatie tussen kind en verzorger (Barrett, 2009). De samenhang tussen muzikale vorming en taalontwikkeling is voornamelijk bij kinderen in de basisschoolleeftijd onderzocht (Moreno et al., 2009; Moreno et al., 2011). De samenhang tussen muzikale vorming en taalontwikkeling bij kinderen onder de 4 jaar is daarentegen nog weinig onderzocht. Het is echter wel van belang om te onderzoeken of muzikale vorming bij jonge kinderen de taalontwikkeling kan stimuleren. Inzicht in de factoren die bijdragen aan taalverwerving op jonge leeftijd is belangrijk, aangezien een vroegtijdige signalering van eventuele taalproblemen cruciaal is voor een goede behandeling.

In dit onderzoek worden de relaties tussen muzikale vorming, het VKTG en taal onderzocht. Hierbij zal zowel naar de samenhang tussen muzikale vorming en woordenschat als naar de samenhang tussen muzikale vorming en grammatica worden gekeken. Op basis van de gevonden literatuur wordt een positief verband tussen muzikale vorming en woordenschat verwacht (Piro & Ortiz, 2009; Pullen et al., 2010). Naar verwachting zal er ook een positief verband bestaan tussen muzikale vorming en de grammaticale ontwikkeling (Gross et al., 2010; Jentschke & Koelsch, 2009). Mochten zulke verbanden inderdaad gevonden worden, dan wordt verder op basis van de hierboven besproken literatuur verwacht dat het VKTG een mediërende rol speelt in zowel de samenhang tussen muzikale vorming en woordenschat als de samenhang tussen muzikale vorming en grammatica (Baddeley, 2003; Ho et al., 2003; Stokes & Klee, 2009; O'Brien et al., 2006, O'Brien et al., 2007).

Methode

Participanten

Nederlandse kinderen van drie jaar oud, uit de provincies Brabant, Limburg, Utrecht & Zuid-Holland, zijn op kinderdagverblijven, peuterspeelzalen en via contacten van de testleiders benaderd om mee te doen aan dit onderzoek.

In totaal hebben er 66 driejarige kinderen deelgenomen aan het onderzoek. Hiervan zijn 13 kinderen niet meegenomen in de analyse. Zij voldeden aan één van de uitsluitingscriteria: bij het kind was sprake van een taal- of gehoorprobleem; bij een ouder was sprake van dyslexie; het kind werd tweetalig opgevoed; het kind had minder dan drie van de vier taken voltooid of de testafname was niet gefilmd. Uiteindelijk zijn 53 driejarige kinderen ($N=53$) meegenomen in de analyse. Deze kinderen zijn tussen de 3;0 jaar en 4;0 jaar met een gemiddelde leeftijd van 3 jaar en 5 maanden ($SD=3.47$). Hiervan zijn 26 meisjes en 27 jongens.

In het huidige onderzoek heeft 34,6% van de ouders die de vragenlijst hebben ingevuld en 35,8% van de partners een MBO opleiding of lager afgerond. De overige ouders (respectievelijk 65,4% en 64,2%) hebben een HBO of WO opleiding afgerond.

Middels een brief werd aan de ouders van de kinderen toestemming gevraagd voor deelname aan het onderzoek.

Meetinstrumenten

Vragenlijst. Naar de ouders is een vragenlijst verstuurd waarmee informatie werd verzameld over de muzikale vorming van de kinderen en hun ouders. Deze vragenlijst bevatte naast een aantal algemene vragen over geslacht, gezondheid en opleidingsniveau van de ouders ook vragen over de muzikale stimulering door ouder(s) en de muzikaliteit van het kind. De 31 vragen uit het muziekspecifieke deel van de vragenlijst zijn gebaseerd op de Musical Stages Questionnaire (Yucel, Sennaroglu, & Belgin, 2009). De functie van deze vragenlijst was om de muzikale stimulering door ouders en het muzikale gedrag van het kind in kaart te brengen.

Drie vragen gingen in op eventuele muziekles of bespeling van een muziekinstrument, met als antwoordmogelijkheden ‘ja’ en ‘nee’. Daarop volgden 18 vragen over de frequentie waarmee kinderen gedrag laten zien dat verband houdt met muzikaliteit zoals ‘Begint uw kind te bewegen/dansen wanneer hij/zij muziek hoort (bijv. op de radio)?’ en ‘Zingt uw kind soms van toonhoogte, dus van hoog naar laag?’. Deze vragen waren te beantwoorden op een 5-puntsschaal, 1) nooit, 2) zelden, 3) soms, 4) vaak, en 5) altijd. Dezelfde 5-puntsschaal werd gehanteerd bij de 8 vragen gericht op de muzikale stimulering door ouder(s). Een

voorbeeldvraag was bijvoorbeeld: ‘Hoe vaak zingt u liedjes voor uw kind?’ Daarnaast werd een andere 5-puntsschaal gehanteerd bij de drie vragen over het door de ouder geschatte belang van muziek is voor kind, voor de ouder zelf en diens partner. De schaal behorende bij deze vraag (i.e., Hoe is belangrijk is muziek voor uw kind/voor u/voor uw partner) was als volgt: 1) helemaal niet belangrijk, 2) een beetje belangrijk, 3) redelijk belangrijk, 4) heel belangrijk en 5) extreem belangrijk. Beiden schalen zijn betrouwbaar. De schaal muzikale stimulering door ouder(s) heeft een Cronbach’s *alpha* van .87, muzikaliteit van het kind een Cronbach’s *alpha* van .82. Zie Appendix A voor een overzicht van alle vragen in de vragenlijst.

Peabody Picture Vocabulary Test. De Nederlandse versie van de PPVT-III-NL (Dunn & Dunn, 2005, zoals vertaald door Schlichting) werd gebruikt om de receptieve woordenschat van de driejarige Nederlandse kinderen te meten. Bij deze test kreeg de participant steeds een plaat te zien waar vier afbeeldingen op staan. De taak voor de participant was om een afbeelding te kiezen bij een mondeling aangeboden woord. De test was ingedeeld in zes sets waarbij afhankelijk van de leeftijd van het kind bij een bepaalde set moest worden ingestapt. Elke set bestond uit twaalf platen, bij negen of meer fouten per set wordt de test afgebroken.

De score werd berekend door het aantal fouten antwoorden af te trekken van het totaal aantal afgenomen woorden. Deze ruwe score werd gebruikt voor de analyse.

Zie Appendix B voor een overzicht van alle vragen in de vragenlijst.

Receptieve grammaticataak. Voor het huidige onderzoek werd een grammaticataak gebruikt die de receptieve kennis meet op het gebied van enkelvoud- en meervoudvervoegingen bij werkwoorden (Verhagen & Blom, 2013). Het ging dus om werkwoordsmorfologie. Bij deze taak werd 21 keer aan het kind gevraagd het goede plaatje van de twee bij de zin aan te wijzen. Hiervan waren twaalf opgaven die werden geanalyseerd, drie oefenopgaven en zes fillers. Het kind moest bijvoorbeeld bij de vraag ‘ze maakt een tekening’ of ‘ze maken een tekening’ het juiste plaatje aan wijzen. In het Nederlands verwijst ‘ze’ zowel naar enkelvoud (‘Het meisje is ziek. Ze ligt in bed’) als meervoud (‘De meisjes zijn ziek. Ze liggen in bed’). In de taak was het daardoor cruciaal of kinderen het verschil wisten tussen enkelvoudsmarkering (‘-t’) en meervoudsmarkering op het werkwoord (‘-en’) om het juiste plaatje te kiezen. Op plaatje één staat één meisje dat een tekening maakt, op plaatje twee staan twee meisjes die een tekening maken. De antwoordmogelijkheden zijn als volgt: 1) plaatje 1; 2) plaatje 2; 3) allebei; 0) geen antwoord. Antwoordmogelijkheid 3 werd ook als fout gescoord. Wanneer het plaatje dat aangewezen werd correct correspondeerde met

de zin werd het item goed gerekend (met score 1). Wanneer dit niet het geval was, werd score 0 toegekend. Met behulp van een totaalscore werd een ‘percentage correct-score’ voor elk kind op deze taak bepaald.

Zie Appendix C voor een overzicht van alle vragen in de vragenlijst.

Nonwoordrepetitietaak. Het VKTG werd gemeten met een nonwoordrepetitietaak (Verhagen, Mulder, Leseman, & De Bree, 2012). De nonwoordrepetitietaak werd uitgevoerd op een computer en bestond uit twee oefenitems en 12 testitems. Het kind kreeg een afbeelding van een niet-bestaand voorwerp te zien en tegelijkertijd werd er een nonwoord aangeboden. Vervolgens werd het kind gevraagd om dit woord te herhalen. De nonwoorden bestonden voor de helft uit woorden met veel voorkomende klankcombinaties in het Nederlands en voor de andere helft uit woorden met minder voorkomende klankcombinaties in de Nederlandse taal. De taak voor de driejarige kinderen bestond uit twee- of drielettergrepen (bijvoorbeeld ‘keupun’ en ‘liepoetaan’). Er werden zes tweelettergrepige woorden aangeboden en zes drielettergrepige woorden. Als de uitgesproken klanken van het kind correspondeerden met het aangeboden woord, werd het item goed gerekend (met score 1). Wanneer dit niet het geval was, werd score 0 toegekend. Met behulp van een totaalscore werd een ‘percentage correct-score’ voor elk kind op deze taak bepaald. Voor een overzicht van alle items, zie Appendix D.

Procedure

De participanten werden geworven via kinderdagverblijven, peuterspeelzalen en via contacten van de testleiders. De testafname vond of op het kinderdagverblijf/de peuterspeelzaal of bij de participant thuis plaats in een rustige ruimte. In totaal werden drie testen afgenomen bij de kinderen. Hierbij werd begonnen met een receptieve grammaticataak, daarop volgde de Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL ([PPVT-III-NL] Dunn & Dunn, 2005, zoals vertaald door Schlichting) en de testbatterij werd afgesloten met een nonwoordrepetitietaak. Deze testen zullen hieronder besproken worden. Tussen elke test door kreeg de participant een sticker en aan het einde van de testen een cadeautje als beloning voor hun deelname.

Data-analyse

Allereerst zijn de samenhangen tussen de muzikale stimulering door ouder(s), muzikaliteit van het kind, woordenschat, receptieve grammatica en VKTG middels een *Pearson Correlation Test* geanalyseerd. Daarbij werd de invloed van leeftijd gecontroleerd. Naar verwachting is er een samenhang tussen deze variabelen. Vervolgens is er bij de significante correlaties, middels een hiërarchische regressieanalyse, gekeken of muzikale

stimulering door ouder(s) en muzikaliteit van het kind een aspect van de taalontwikkeling kunnen voorspellen. In deze analyse is receptieve grammatica de afhankelijke variabele en leeftijd in maanden, muzikale stimulering en muzikaliteit van het kind de onafhankelijke variabelen. De eerste stap in de hiërarchische regressieanalyse bevatte leeftijd in maanden en de tweede stap bevatte leeftijd in maanden en muzikale stimulering.

Resultaten

In Tabel 1 zijn de gemiddelden, standaarddeviaties en de minimum- en maximumscores weergegeven van de resultaten van de variabelen muzikale stimulering door ouder(s), muzikaliteit van het kind, woordenschat, receptieve grammatica en het VKTG.

Tabel 1

Beschrijvende statistieken muzikale stimulering, muzikaliteit kind, woordenschat, receptieve grammatica en VKTG

	M	SD	Minimum	Maximum	N
Muzikale stimulering	22.90	5.12	8	31	52
Muzikaliteit	50.47	7.32	35	65	51
Woordenschat	51.75	6.27	36	62	51
Receptieve grammatica*	56.17	16.99	0	91.67	50
VKTG*	46.86	22.18	0	91.67	53

Noot: * percentage goede antwoorden.

Binnen de steekproef is er een redelijke spreiding in de leeftijd van 36 tot 48 maanden. Nadat eerst de correlaties zijn uitgevoerd om te kijken naar de samenhang tussen twee variabelen, zijn deze correlaties nogmaals uitgevoerd. Hierbij wordt, vanwege de spreiding, gecontroleerd op leeftijd. Deze resultaten staan weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2

Correlaties tussen muzikale stimulering, muzikaliteit, woordenschat, receptieve grammatica en VKTG

	Muzikale stimulering	Muzikaliteit	Woordenschat	Receptieve grammatica	VKTG
Muzikale stimulering		.66**	.12	-.30*	-.05
Muzikaliteit	.67**		.04	-.31*	.03
Woordenschat	.08	.06		.29*	.10
Receptieve grammatica	-.35*	-.32*	.21		.01
VKTG	-.08	.04	.01	-.06	

Noot: Boven de diagonale lijn zijn de oorspronkelijke correlaties weergegeven. Onder de diagonaal zijn de correlaties weergegeven die gecontroleerd zijn voor leeftijd.

* $p < .05$., ** $p < .01$

Uit de *Pearson Correlation Test* blijkt een matige, positieve, significante samenhang tussen muzikale stimulering door ouder(s) en muzikaliteit van het kind ($r = .66$, $p < .01$). Opvallend is dat tussen muzikale stimulering door ouder(s) en receptieve grammatica een zwakke, negatieve, significante samenhang bestaat ($r = -.30$, $p = .03$). Deze negatieve samenhang is niet in lijn met de resultaten uit eerder onderzoek. Daarnaast blijkt dat muzikale stimulering door ouder(s) en woordenschat een zeer zwakke, positieve, niet-significante samenhang heeft ($r = .12$, $p = .41$). Op basis van de literatuur werd een significante samenhang verwacht. Vanuit de literatuur werd een positieve, significante samenhang tussen muzikale stimulering door ouder(s) en VKTG verondersteld. Dit blijkt echter een zeer zwakke, negatieve, niet-significante samenhang te zijn ($r = -.05$, $p = .74$). Na controle op leeftijd veranderen deze correlaties niet tot nauwelijks.

Tussen muzikaliteit van het kind en receptieve grammatica bestaat een zwakke, negatieve, significante samenhang ($r = -.31$, $p = .02$). Deze negatieve samenhang is niet in lijn met de resultaten uit eerder onderzoek. Op basis van de literatuur wordt een positieve significantie samenhang tussen muzikaliteit van het kind en woordenschat verwacht. Het blijkt echter dat dit een zeer zwakke, positieve, niet-significante samenhang is ($r = .04$, $p = .77$). Tussen muzikaliteit van het kind en VKTG bestaat een zeer zwakke, negatieve, niet-

significante samenhang ($r = .03, p = .81$). Vanuit de literatuur werd echter een positieve, significante samenhang tussen muzikaliteit van het kind en VKTG verondersteld. Ook hier veranderen deze correlaties niet tot nauwelijks na controle op leeftijd.

Uit de correlatietest blijkt een matige, positieve, significante samenhang te zijn tussen receptieve grammatica en woordenschat ($r = .29, p = .03$). Dit komt overeen met de verwachtingen op basis van de literatuur. Na controle op leeftijd blijkt deze correlatie echter zeer zwak en niet-significant te zijn ($r = .21, p = .14$). Tussen zowel receptieve grammatica en VKTG als woordenschat en VKTG bestaat een zeer zwakke, positieve, niet-significant samenhang. Voor beide relaties werd echter op basis van de literatuur een significante samenhang verwacht. Na controle op leeftijd veranderen deze twee correlaties niet tot nauwelijks.

Voor de significante samenhangen tussen de twee aspecten van muzikale vorming en receptieve grammatica is middels een hiërarchische regressieanalyse gekeken of deze twee aspecten van muzikale vorming, muzikale stimulering en muzikaliteit, receptieve grammatica kunnen voorspellen. Deze resultaten staat weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3

Hiërarchische regressie met muzikale stimulering en muzikaliteit als voorspellers van receptieve grammatica

	Receptieve grammatica		
	R^2	ΔR^2	β
Stap 1			
Leeftijd	.08	.06*	.29*
Stap 2			
Leeftijd	.08	.06*	.33*
Muzikale stimulering	.20	.11*	-.34*
Stap 1			
Leeftijd	.08	.06*	.29*
Stap 2			
Leeftijd	.08	.06*	.28*
Muzikaliteit	.17	.09*	-.30*

* $p < .05$

Uit de eerste stap van de hiërarchische regressieanalyse blijkt dat leeftijd in maanden een positieve, significante voorspeller is voor receptieve grammatica ($\beta = .29, p = .04$). Dit betekent dat oudere respondenten een betere receptieve grammatica hebben dan jongere respondenten. De leeftijd in maanden verklaart 8% van de proportie van de totale variantie ($R^2 = .08$). In de tweede stap van de analyse wordt muzikale stimulering als variabele erbij gevoegd. Na controle voor leeftijd ($\beta = .33, p = .01$), blijkt muzikale stimulering een negatieve, significante voorspeller van receptieve grammatica ($\beta = -.34, p = .01$). Dit betekent dat hoe meer muzikale stimulering kinderen ontvingen van hun ouders, hoe lager hun scores op de receptieve grammaticataak. Leeftijd in maanden en muzikale stimulering verklaren samen 20% van de proportie van de totale variantie van receptieve grammatica ($R^2 = .20$). Nadat wordt gecontroleerd voor leeftijd blijkt dat muzikale stimulering 11% van de variantie ($\Delta R^2 = .11$) in receptieve grammatica kan verklaren.

Daarnaast is gekeken of muzikaliteit van het kind de receptieve grammatica voorspelt. Uit de eerste stap van de analyse blijkt dat leeftijd in maanden een positieve, significante voorspeller is voor receptieve grammatica ($\beta = .29, p = .04$). Leeftijd in maanden verklaart 8% van de proportie van de totale variantie ($R^2 = .08$). In de tweede stap van de analyse wordt muzikaliteit van het kind als variabele erbij gevoegd. Na controle voor leeftijd in maanden ($\beta = .28, p = .04$), blijft muzikaliteit van het kind een negatieve, significante voorspeller van receptieve grammatica ($\beta = -.30, p = .02$). Dit betekent hoe muzikaler het kind, des te slechter de receptieve grammatica. De leeftijd in maanden en muzikaliteit van het kind verklaren 17% van de proportie van de totale variantie van receptieve grammatica ($R^2 = .17$). Als wordt gecontroleerd op leeftijd in maanden blijkt dat muzikaliteit van het kind 9% van de variantie ($\Delta R^2 = .09$) in receptieve grammatica verklaart.

Conclusie en Discussie

Het doel van dit onderzoek was om te kijken naar de samenhang tussen muzikale vorming en taalontwikkeling bij driejarige Nederlandse kinderen. Muzikale vorming bestaat uit muzikale stimulering door ouder(s) en muzikaliteit van het kind. Bij taalontwikkeling is gekeken naar woordenschat en receptieve grammatica van het kind. In de literatuur zijn aanwijzingen voor een samenhang tussen de verschillende aspecten van muzikale vorming en taalontwikkeling.

De resultaten van deze studie lieten een matige, positieve, significante samenhang zien tussen muzikale stimulering door ouder(s) en muzikaliteit van het kind. Voor zowel muzikale stimulering door ouder(s) als muzikaliteit van het kind werd geen duidelijke samenhang

gevonden met woordenschat. Wel werd een zwakke, significante samenhang gevonden tussen zowel de muzikale stimulering door ouder(s) en de receptieve grammatica als tussen de muzikaliteit van het kind en de receptieve grammatica. Deze samenhangen bleken echter negatief. Een verdere analyse liet zien dat muzikale stimulering door ouder(s) en muzikaliteit van het kind daadwerkelijk negatieve voorspellers zijn van receptieve grammatica van het kind, ook nadat er gecontroleerd werd voor leeftijd. Als er werd gekeken naar VKTG in relatie tot muzikale stimulering door ouder(s), muzikaliteit van het kind, woordenschat en receptieve grammatica bleek er geen enkele samenhang te zijn.

Het gebrek aan positieve relaties tussen muzikale vorming en taalontwikkeling is tegenstrijdig met de verwachtingen op basis van de literatuur. In het huidige onderzoek is geen samenhang gevonden tussen muzikale stimulering door ouder(s) en woordenschat. Uit eerder onderzoek bleek dat als kinderen gestimuleerd werden om te zingen en versjes te benoemen, hun woordenschat toenam (Hoskins, 1988; Pullen et al., 2010). In het huidige onderzoek werd hierom verwacht dat muzikale stimulering door ouder(s) een positief effect had op de woordenschatontwikkeling.

In het huidige onderzoek is geen samenhang gevonden tussen muzikaliteit van het kind en woordenschat. In eerder onderzoek werd wel een positieve samenhang gevonden tussen muzikaliteit van het kind en de woordenschat en op basis hiervan werd verwacht dat er ook bij driejarige kinderen sprake zou zijn van een positieve samenhang tussen muzikaliteit en woordenschat. Zo bleek bijvoorbeeld uit onderzoek van Anvari en collega's (2002) dat vier- en vijfjarige kinderen beter presteren op receptieve woordenschat als zij beter scoren op muzikale vaardigheden. Een dergelijke positieve relatie tussen woordenschat en muzikaliteit was ook gevonden bij zeven- en achtjarige kinderen (Moyeda et al., 2006; Piro & Ortiz, 2009). Een mogelijke verklaring voor het verschil in resultaten met het huidige onderzoek is de leeftijd van de onderzoeksgroep. In het onderzoek van Moyeda en collega's (2000) en Piro en Ortiz (2009) zijn de participanten zeven- en acht jaar. Op deze leeftijd hebben de kinderen betere muzikale vaardigheden kunnen ontwikkelen in vergelijking met driejarige kinderen. Op driejarige leeftijd zal er minder variatie in de muzikale vaardigheden te vinden zijn dan op zeven- en achtjarige leeftijd. Ook tussen driejarige kinderen en vier- en vijfjarige, zoals in het onderzoek van Anvari en collega's (2002), kan het verschil in leeftijd voor verschil in muzikale vaardigheden zorgen. Op vierjarige leeftijd gaan kinderen naar de basisschool en zullen deze vierjarige kinderen wellicht meer of andere muzikale stimulering krijgen in vergelijking met driejarige kinderen, waardoor er meer variantie in muzikale vaardigheden zal ontstaan.

Uit onderzoek van Gross en collega's (2010) bleek een positieve samenhang te zijn tussen muziektherapie en de grammaticale ontwikkeling bij kinderen van 3,5 tot 6 jaar oud. Op basis hiervan werd een positieve samenhang verwacht tussen zowel muzikale stimulering door ouder(s) als muzikaliteit van het kind en receptieve grammatica bij driejarige kinderen. In het huidige onderzoek bleek zowel de samenhang tussen muzikaliteit van het kind als muzikale stimulering in relatie met receptieve grammatica negatief te zijn. Een mogelijke verklaring voor deze negatieve samenhangen is dat er sprake kan zijn dat een confound, zoals het opleidingsniveau van ouder(s), deze samenhang beïnvloedt. Kinderen van ouders met een afgeronde HBO of WO opleiding zullen wellicht een betere taalontwikkeling hebben dan kinderen van ouders met een afgeronde MBO opleiding of lager. Het opleidingsniveau van ouders hangt samen met de taalontwikkeling van het kind (Arnold & Doctoroff, 2003; Fiorentino & Howe, 2004). De kans is groot dat kinderen van hoger opgeleide ouders meer tijd doorbrengen op het kinderdagverblijf/peuterspeelzaal dan kinderen van lager opgeleide ouders. De hoger opgeleide ouders zullen hierdoor minder tijd samen doorbrengen met het kind en wellicht het kind minder muzikaal stimuleren in vergelijking met lager opgeleide ouders die meer tijd samen doorbrengen met het kind. In deze studie bleek het opleidingsniveau van ouders echter niet samen te hangen met muzikale stimulering door ouder(s) ($r = .03$), muzikaliteit van het kind ($r = .09$), woordenschat ($r = .27$), receptieve grammatica ($r = .02$) en VKTG ($r = .01$).

Het onderzoek van Gross en collega's (2010) liet naast de samenhang tussen muziektherapie en grammatica ook een samenhang zien tussen muziektherapie en VKTG bij kinderen tussen 3,5 en 6 jaar oud. Ook onderzoek bij kinderen tussen 6 en 15 jaar oud lieten een positieve samenhang zien tussen muzikale training en VKTG (Ho et al., 2003). Op basis hiervan werd verwacht dat er een positieve samenhang zou zijn tussen zowel muzikale stimulering als muzikaliteit van het kind en VKTG bij driejarige kinderen. In het huidige onderzoek bleek daar echter geen sprake van te zijn. Een verklaring hiervoor kan zijn dat in het huidige onderzoek geen gebruik is gemaakt van muzikale interventie. De kinderen in het huidige onderzoek zullen daardoor minder muzikaal gestimuleerd zijn in vergelijking met de kinderen uit eerder onderzoek.

Een mogelijke verklaring voor de nulresultaten in het huidige onderzoek tussen muzikale vorming en woordenschat en muzikale vorming en VKTG, is dat muzikale vorming in dit onderzoek alleen gemeten is door middel van een vragenlijst. In eerder onderzoek is muzikale vorming gemeten door middel van verschillende taken die ingaan op muzikale vaardigheden (Anvari et al., 2002; Gross et al., 2010; Moreno et al., 2009; Moreno et al.,

2011). Hierdoor wordt muzikale vorming mogelijk specifiek en betrouwbaarder gemeten. Vanwege de positieve, significante samenhang tussen muzikale stimulering door ouder(s) en muzikaliteit van het kind kan echter worden verondersteld dat de vragenlijst, die in dit onderzoek is gebruikt, een goede constructvaliditeit heeft voor muzikale vorming. Daarbij moet echter wel worden opgemerkt dat het invullen van een vragenlijst subjectief. Elke ouder heeft een ander referentiekader. Dit kan ervoor zorgen ervoor dat de muzikale vorming door verschillende personen anders beoordeeld zullen worden. Tevens verschillen de genoemde onderzoeken met dit onderzoek in de onderzoeksopzet. Bij diverse onderzoeken hadden de participanten muzikale training/muziek therapie gevolgd (Gross et al., 2010; Ho et al., 2003; Moreno et al., 2009; Moreno et al., 2011). De opzet van deze muzikale trainingen/therapieën verschillen echter sterk van elkaar. Dit gebrek in eenduidigheid in de opzet van de muzikale training heeft tot gevolg dat de effecten van muziek moeilijk met elkaar vergeleken kunnen worden (Schellenberg & Peretz, 2008). De participanten in het huidige onderzoek hadden echter geen muzikale training/muziek therapie gevolgd. Dit kan tot gevolgen hebben dat er minder aandacht is besteed aan de muzikale vorming tijdens de ontwikkeling van het kind dan in de andere onderzoekssettings. Ook was in het huidige onderzoek de leeftijd van de kinderen (aanzienlijk) jonger dan in eerder onderzoek, waardoor mogelijk de samenhang tussen muzikale vorming en taalontwikkeling niet goed onderzocht kon worden. Jonge kinderen zijn moeilijker te onderzoeken, omdat jonge kinderen wellicht een korte concentratieboog en een mogelijk verlegen houding hebben. Daarnaast zullen driejarige kinderen minder kans hebben gehad om muzikale training/therapie te volgen in vergelijking met oudere kinderen die hierdoor wellicht muzikaal meer worden gestimuleerd.

Een andere mogelijke verklaring voor de niet uitgekomen verwachtingen is de zeer specifieke meting van receptieve grammatica. In het huidige onderzoek is enkel gekeken naar het onderscheid kunnen maken tussen enkelvoud en meervoud bij werkwoorden. In eerder onderzoek zijn andere specifieke grammaticale aspecten gemeten. Gross en collega's (2010) hebben onder andere gekeken naar zinsbegrip, Jentschke en Koelsch (2009) naar zinsopbouw en zinsstructuren. Doordat in het huidige onderzoek andere grammaticale aspecten onderzocht zijn dan in eerder onderzoek, kunnen de resultaten moeilijk met elkaar vergeleken worden.

Voor vervolgonderzoek naar de samenhang tussen muzikale vorming en taalontwikkeling wordt aanbevolen gebruik te maken van een aselecte toewijzing. Dit zorgt ervoor dat de steekproef uit een meer representatieve afspiegeling van de samenleving bestaat. In het huidige onderzoek zijn de testafnames, zoals genoemd, veelal op kinderdagverblijven afgenomen, hier zitten doorgaans kinderen van hoger opgeleide ouders. Om een

representatieve afspiegeling van de samenleving na te streven, is het van belang om de verschillende SES en de woonplaats (dorpen en steden, platteland en Randstad) mee te nemen. Tevens is het aan te raden om meer onderzoek uit te voeren naar kinderen in de voorschoolse leeftijd. Door meer onderzoek uit te voeren naar deze leeftijd om wordt mogelijk meer inzicht verkregen in de factoren die een bijdrage leveren aan de taalverwerving op jonge leeftijd. Dit is van belang voor een vroegtijdige signalering van eventuele taalproblemen en een goede behandeling hiervan. Het wordt daarnaast aanbevolen om jonge kinderen een muzikale interventie te geven die in onderzoek naar oudere kinderen gebruikt wordt. Het is in vervolg onderzoek ook van belang om zowel kinderen met muzikale training/therapie als kinderen zonder muzikale training/therapie in de steekproef te gebruiken. Ook zou onderzoek zich in het vervolg kunnen richten op de muzikale stimulering door ouder(s). In eerder onderzoek wordt aandacht besteed aan muzikale stimulering, deze is echter niet specifiek gericht op de ouder(s). Tevens wordt aanbevolen om in vervolgonderzoek de muzikale vorming niet alleen te meten door middel van een vragenlijst. Door muzikale vorming door middel van taken die specifieke muzikale vaardigheden te meten, zal er meer inzicht worden verkregen in de muzikale vorming. Ook wordt aanbevolen om in de relatie tussen muzikale vorming en taalontwikkeling meer onderzoek te doen naar het opleidingsniveau van ouders als mediërende factor. Ten slotte wordt aanbevolen om longitudinaal onderzoek te verrichten naar de samenhang tussen muzikale vorming en taalontwikkeling. Op deze manier kan goed inzicht worden verkregen welke rol muzikale vorming gedurende de gehele jeugd heeft op taalontwikkeling.

Concluderend kan worden gesteld dat muzikale vorming, zowel muzikale stimulering door ouder(s) als muzikaliteit van het kind, enkel samenhangt met de receptieve grammatica bij driejarige Nederlandse kinderen. Muzikale vorming is een negatieve voorspeller voor receptieve grammaticale ontwikkeling; hoe beter de muzikale vorming, des te slechter de receptieve grammaticale ontwikkeling. Muzikale vorming hangt niet samen met woordenschat en VKTG. Dit onderzoek is een eerste stap in de richting van onderzoek naar de samenhang tussen muzikale vorming en taalontwikkeling bij jonge kinderen. Het is belangrijk dat in de toekomst meer onderzoek wordt gedaan naar deze samenhang, om zo meer inzicht te verkrijgen in welke mate bepaalde factoren wel of niet bijdragen aan de taalontwikkeling.

Literatuurlijst

- Adams, A. M., & Gathercole, S. E. (1995). Phonological working memory and speech production in pre-school children. *Journal of Speech and Hearing Research, 38*, 403-414.
- Adams, A. M., & Gathercole, S. E. (2000). Limitations in working memory: Implications for language development. *International Journal of Language and Communication Disorders, 35*, 95-116.
- Anvari, S. H., Trainor, L. H., Woodside, J., & Levy, B. A. (2002). Relations among musical skills, phonological processing and early reading ability in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology, 83*, 111-130. doi:10.1016/S0022-0965(02)00124-8.
- Arnold, D. H., & Doctoroff, G. L. (2003). The early education of socioeconomically disadvantaged children. *Annual Review of Psychology, 54*, 517-545.
- Baddeley, A. D. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders, 36*, 189-208. doi:10.1016/S0021-9924(03)00019-4
- Barrett, M. S. (2009). Sounding lives in and through music: Narrative inquiry of the 'everyday' musical engagement of a young child. *Journal of Early Childhood Research, 7*, 115-134. doi:10.1177/1476718X09102645
- Dunn, L. M., & Dunn, D. M. (2005). *Peabody Picture Vocabulary Test-III Nederlandstalige vertaling*.
- Fiorentino, L., & Howe, N. (2004). Language competence, narrative ability, and school readiness in low-income preschool children. *Canadian Journal of Behavioural Science, 36*, 280-294.
- Galicia, I. X., & Pavón, S. (2001). Estimulación de las habilidades psicolingüísticas a través de la clase de música y las actividades extraescolares [Stimulation of psycholinguistic abilities through music class and extracurricular activities]. *Cuadernos Interamericanos de Investigación en Educación Musical, 1*, 49-58. In Moyeda, I. X. G., Gómez, I. C., &

- Flores, M. T. P. (2006) Implementing a musical program to promote preschool children's vocabulary development. *Early Childhood Research and Practice, 8*.
- Gathercole, S. E. (2006). Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied Psycholinguistics, 27*, 513-543. doi:10.1017/S0142716406060383
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1989). Evaluation of the role of phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study. *Journal of Memory & Language, 28*, 200-213. doi:10.1016/0749-596X(89)90044-2
- Gross, W., Linden, U., & Ostermann, T. (2010). Effects of music therapy in the treatment of children with delayed speech development- results of a pilot study. *BMC Complementary and Alternative Medicine, 10*, 39-48. doi:10.1186/1472-6882-10-39
- Gupta, P., & Tisdale, J. (2009). Does phonological short-term memory causally determine vocabulary learning? Toward a computational resolution of the debate. *Journal of Memory and Language, 61*, 481-502. doi:10.1016/j.jml.2009.08.001
- Ho, Y., Cheung, M., & Chan, A. S. (2003). Music training improves verbal but not visual memory: Cross-sectional and longitudinal explorations in children. *Neuropsychology, 17*, 439-450. doi:10.1037/0894-4105.17.3.439
- Hoskins, C. (1988). Use of music to increase verbal response and improve expressive language abilities of preschool language delayed children. *Journal of Music Therapy, 25*, 73-84.
- Jentschke, S., & Koelsch, S. (2009). Musical training modulates the development of syntax processing in children. *NeuroImage, 47*, 735-744. doi:10.1016/j.neuroimage.2009.04.090
- Koelsch, S., Kasper, E., Sammler, E., Schulz, K., Gunter, T., & Friederici, A. D. (2004). Music, language and meaning: Brain semantics of processing. *Nature Neuroscience, 7*, 302-307. doi:10.1038/nn1197

- Moreno, S., & Besson, M. (2006). Musical training and language-related brain electrical activity in children. *Psychophysiology*, *43*, 287-291.
doi:10.1111/j.1469-8986.2006.00401.x
- Moreno, S., Marques, C., Santos, A., Santos, M., Castro, S. L., & Besson, M. (2009). Musical training influences linguistic abilities in 8- year-old children: More evidence for brain plasticity. *Cerebral Cortex*, *19*, 712-723. doi:10.1093/cercor/bhn120
- Moreno, S., Friesen, D., & Bialystok, E. (2011). Effect of music training on promoting preliteracy skills: Preliminary causal evidence. *Music Perception*, *29*, 165-172.
doi:10.1525/MP.2011.29.2.165
- Moyeda, I. X. G., Gómez, I. C., & Flores, M. T. P. (2006) Implementing a musical program to promote preschool children's vocabulary development. *Early Childhood Research and Practice*, *8*.
- O'Brien, I., Segalowitz, N., Collentine, J., & Freed, B. (2006). Phonological memory and lexical, narrative, and grammatical skills in second language oral production by adult learners. *Applied Psycholinguistics*, *27*, 377-402. doi:10.1017/S0142716406060322
- O'Brien, I., Segalowitz, N., Freed, B., & Collentine, J. (2007). Phonological memory predicts second language oral fluency gains in adults. *Studies in Second Language Acquisition*, *29*, 557-582. doi:10.1017/S027226310707043X
- Papoušek, M., Bornstein, M. H., Nuzzo, C., Papoušek, H., & Symmes, D. (1990). Infant responses to prototypical melodic contours in parental speech. *Infant Behavior and Development*, *13*, 539-545. doi:10.1007/978-94-009-3333-0_11
- Patel, A. D. (2003). Language, music, syntax and the brain. *Nature Neuroscience*, *7*, 674-679.
doi:10.1038/nm1082

- Piro, J. M., & Ortiz, C. (2009). The effect of piano lessons on the vocabulary and verbal sequencing skills of primary grade students. *Psychology of Music, 37*, 325-347.
doi:10.1177/0305735608097248
- Pullen, P. C., Tuckwiller, E. D., Konold, T. R., Maynard, K. L., & Coyne, M. D. (2010). A tiered intervention model for early vocabulary instruction: The effects of tiered instruction for young students at risk for reading disability. *Learning Disabilities and Research, 25*, 110-123. doi:10.1111/j.1540-5826.2010.00309.x
- Ramus, F., Nespors, M., & Mehler, J. (2000). Erratum to correlate of linguistic rhythm in the speech signal. *Cognition, 75*, 265-292.
- Register, D. (2001). The effects of an early intervention music curriculum on prereading/writing. *Journal of Music Therapy, 38*, 239-248.
- Repovš, G., & Baddeley, A. D. (2006). The multi-component model of working memory: Explorations in experimental cognitive psychology, *Neuroscience, 139*, 5-21.
doi:10.1016/j.neuroscience.2005.12.061
- Stokes, S. F., & Klee, T. (2009). Factors that influence vocabulary development in two-year-old children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 50*, 498-505.
doi:10.1111/j.1469-7610.2008.01991.x
- Trehub, S. E., Unyk, A. M., Kamenetsky, S. B., Hill, D. S., Trainor, L. J., Henderson, J. L., & Saraza, M. (1997). 'Mothers' and fathers' singing to infants'. *Developmental Psychology, 33*, 500-507. doi:10.1196/annals.1284.051
- Trehub, S. E. (2003). 'The developmental origins of musicality'. *Nature Neuroscience, 6*, 669-673. doi:10.1038/nm1084
- Verhagen, J., & Blom, E. (2013). The acquisition of verbal number morphology by Dutch 2- and 3-year olds. Poster presented at Child Language Seminar, Manchester, United Kingdom.

- Verhagen, J., Mulder, H., Leseman, P., & De Bree, E. (2012). The influence of vocabulary size and phonotactic probability on two-year olds' nonword repetition. Poster presented at the Boston University Conference on Language Development 37, Boston, United States.
- Wechsler, D. (2005). Wechsler Intelligence Scale for Children-III Nederlandstalige bewerking.
- Wong, P. C. M., Skoe, E., Russo, N. M., Dees, T., & Kraus, N. (2007). Musical experience shapes human brainstem encoding of linguistic pitch patterns. *Nature Neuroscience*, *10*, 420-422. doi:10.1038/nn1872
- Yucel, E., Sennaroglu, G., & Belgin, E. (2009). The family oriented musical training for children with cochlear implants: Speech and musical perception results of two year follow-up. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, *73*, 1043-1052.

Appendix A

Vragen muzikaliteit kind

- Begint uw kind te bewegen/dansen wanneer hij/zij muziek hoort (bijv. op de radio)?
- Begint uw kind te klappen wanneer hij/zij muziek hoort (bijv. op de radio)?
- Als uw kind muziek hoort, draait hij/zij dan zijn/haar hoofd naar de richting van het geluid?
- Zingt uw kind uit zichzelf liedjes of versjes die hij/zij heeft gehoord?
- Als u naar muziek luistert of zingt/neuriert, maakt uw kind dan ook geluid door mee te zingen/neuriën? Als uw kind zingt, lukt het hem/haar dan de juiste melodie van een lied te zingen?
- Herkent u de liedjes die uw kind zingt?
- Zingt uw kind soms met grote verschillen in toonhoogte, dus van heel laag naar heel hoog?
- Als uw kind zingt, varieert hij/zij dan in geluidssterkte?
- Als u met muziek meeklapt, klapt uw kind dan in het goede ritme mee?
- Als uw kind in zijn/haar eentje met muziek meeklapt, klapt hij/zij dan in het goede ritme mee?
- Hoe vaak vraagt uw kind aan u om een liedje te zingen of muziek te maken?
- Hoe vaak vraagt uw kind aan u om een bepaalde cd of een bepaald liedje te spelen?
- Verandert muziek het humeur van uw kind?
- Heeft zingen een troostende of rustgevende werking op uw kind als hij/zij verdrietig/boos is of naar bed gaat?
- Reageert uw kind met emoties (blijheid, verdriet) op verschillende soorten muziek?
- Lijkt uw kind van muziek te genieten?
- Maakt uw kind zelf liedjes of rijmpjes?
- Hoe belangrijk is muziek voor uw kind?

Vragen muzikale stimulering door ouder(s)

- Hoe vaak zingt u bestaande liedjes voor uw kind?
- Hoe vaak verzint u zelf liedjes voor uw kind? (met andere woorden en/of klanken zoals lalilaa)
- Hoe vaak zingt u liedjes tijdens dagelijkse bezigheden zoals aankleden, wassen en opruimen?
- Hoe vaak laat u een woord of een zin weg in een liedje om te zien of uw kind deze aanvult?
- Hoe vaak moedigt u uw kind aan om zelf liedjes te verzinnen?
- Hoe vaak speelt u muziek voor uw kind (bijv. cd of mp3's)?
- Hoe vaak speelt u muziek voor uw kind op een echt muziekinstrument of speelgoedinstrument?
- Hoe vaak danst u met uw kind op muziek?
- Hoe belangrijk is muziek voor u en uw partner?

Appendix B

Items PPVT

Set 3

- Trommel
- Kruk
- Pijl
- Ziek
- Blij
- Varen
- Geld
- Inschenken
- Post
- Slopen
- Kangoeroe
- Kist

Set 4

- Fruit
- Vaas
- Handschoen
- Blij
- Verrekijker
- Vuilnis
- Onder de tafel
- Cactus
- Trompet
- Haai
- Boren
- Kin

Set 5

- Vitamine
- Stopcontact
- Trainen
- Drielig
- Groepje
- Bouwvakker
- Knagen
- Vlot

- Mikken
- Ambulance
- Vierkant
- Tot ziens

Set 6

- Ventilator
- Hurken
- Sieraad
- Schoffelen
- Rimpels
- Welkom
- Wortels
- Afleveren
- Graan
- Voetganger
- Repareren
- eiland

Appendix C

Items receptieve grammatica

- Aaien hondje/ aait hondje
- Gooien bal/ gooit bal
- Lezen boek/ leest boek
- Kijken tv/ kijkt tv
- Klimmen trap/ klimt trap
- Lopen op straat/ loopt op straat
- Zoeken bal/ zoekt bal
- Bouwen toren/ bouwt toren
- Dragen mand/ draagt mand
- Slapen bed/ slaapt bed
- Kammen pop/ kampt pop
- Duwen kar/ duwt kar

Appendix D

Items nonwoordrepetitietaak

- Holin
- Liepoetaan
- Nuipek
- Kepon
- Luujeemuk
- Hiemup
- Natep
- Poekuijol
- Sietaalon
- Keupun
- Peelaanot
- Suitaajin