

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2018

Kateřina Dvořáková

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta  
Katedra psychologie

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vliv aktivního způsobu vedení výuky hudební výchovy na vybrané  
cizojazyčné dovednosti žáků mladšího školního věku

Influence of an active teaching method of music lessons on selected second  
language abilities of primary age students

Kateřina Dvořáková

Vedoucí práce: PhDr. Klára Špačková, Ph.D.

Studijní program: Učitelství pro základní školy

Studijní obor: I.ST

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Vliv aktivního způsobu vedení výuky hudební výchovy na vybrané cizojazyčné dovednosti žáků mladšího školního věku vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 13.7.2018

.....

podpis

Na tomto místě si dovoluji poděkovat mé vedoucí PhDr. Kláře Špačkové, Ph.D. za vedení a možnost zrealizovat práci na toto téma. Dále děkuji rodině, příteli, Kláře Palkoskové a Ivaně Šrubařové za podporu a pomoc při zpracování diplomové práce. A v neposlední řadě poděkování patří vedení škol, učitelům a žákům za účast ve výzkumu.

## **ABSTRAKT**

Hudba je součástí našich životů, ať už se jedná o poslech, zpěv nebo hru na nástroj. Hudební trénink má navíc vliv na rozvoj mozku a učení jazyka.

Cílem této diplomové práce je blíže prozkoumat vztah mezi rozvojem hudebních a cizojazyčných dovedností dětí mladšího školního věku. Konkrétně pak porovnat úroveň dovedností v cizím jazyce u žáků ze tříd s odlišným způsobem vedení hudební výchovy. Výzkumu se účastnili žáci 5. ročníků, kteří byli rozděleni do tří skupin. Ty se lišily intenzitou a přístupem k hudební výchově. U první skupiny byla intenzita 1 vyučovací hodina týdně a náplní této hodiny byl zpěv. U dalších dvou skupin byla náplní kromě zpěvu také například hra na flétnu, Orffovské nástroje či pohybová výchova. Lišily se ale v intenzitě. Jedna ze skupin měla 1 a druhá 3 vyučovací hodiny týdně. Většina žáků, která měla vyšší intenzitu hudební výchovy ve škole se jí věnovala také mimoškolně. Všechny tři skupiny měly shodnou časovou dotaci anglického jazyka v jednotlivých ročnících. Žáci byli testováni prostřednictvím Cambridge testu „Movers“ v oblastech poslechu, čtení a psaní. Analýza dat ukázala, že žáci, kteří absolvují rozšířenou výuku hudební výchovy a ve většině případů také mimoškolní hudební výchovu, dosahují celkově lepších výsledků v testu z anglického jazyka. Pouze v případě poslechové činnosti jejich výsledek ve srovnání s ostatními skupinami statisticky významně lepší nebyl.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

výuka hudební výchovy, cizí jazyk, mladší školní věk, hra na nástroj, cizojazyčné dovednosti

## **ABSTRACT**

Music is integral to our lives, whether by listening to it, singing, or playing an instrument. In addition to this, music has effect on brain development and language learning.

The aim of this thesis is close evaluation of relation between the development of musical and foreign language skills in case of primary age students. Through conducting an examination of the ability to gain foreign language skills using different ways of teaching musical education. 5th grade students who participated were divided into 3 groups. They differed in intensity and approach to music education. The first group had one singing lesson per week. The other two groups had as part of their lessons singing and also playing instruments such as flute and Orff instruments, and had movement education as part of their lessons. These two groups differed in intensity – 1 and 3 lessons per week. To note most of the students that had higher intensity of music education focused to music also in their after school activities. The three groups had the same amount of English lessons in all grades. Students were tested via Cambridge test „Movers“ in listening, reading and writing. Analysis of data emerged generally better results in English test in case of students experiencing extended musical education.

## **KEYWORDS**

teaching music, foreign language, young school age, playing a musical instrument, foreign language skills

## Obsah

1	Úvod .....	8
2	Aktivní a pasivní hudební činnost .....	10
2.1	Pasivní poslech hudby .....	10
2.2	Aktivní hudební činnost .....	11
2.2.1	Hudebníci a hudební lekce .....	11
2.2.2	Hudební výchova ve škole.....	12
3	Hudba a nehudební schopnosti .....	16
3.1	Teorie .....	16
3.2	Nehudební schopnosti .....	18
4	Hudba a jazyk .....	24
4.1	Neurozobrazovací versus neuropsychologické studie .....	25
4.2	Hudba a jazyk – co je společné .....	27
4.2.1	Evoluční charakteristiky .....	28
4.2.2	Strukturální charakteristiky .....	29
4.2.3.	Funkční charakteristiky .....	34
4.3	Hudba a jazyk – co je odlišné .....	42
4.4	Hudba a cizí jazyk .....	43
4.5	Rané zahájení .....	44
5	Shrnutí .....	46
6	Výzkumná část .....	47
6.1	Uvedení do problému.....	47
6.2	Metodologie .....	50
6.2.1	Výzkumný vzorek .....	50
6.2.2	Metody.....	56

7	Data a jejich interpretace .....	58
7.1	Deskriptivní statistika .....	58
7.2	Porovnání středních hodnot .....	59
8	Diskuze .....	62
9	Seznam použitých informačních zdrojů .....	66
10	Seznam příloh .....	74



## 1 Úvod

Postavení hudby bylo v různých kulturách a společnostech vždy významné. Lidé se domnívali, že ovlivňuje rozličné aspekty lidského života.

Dokonce Albert Einstein, známý fyzik a také nadšený hudebník, přikládal hudbě velký význam. Hudebnímu historikovi a instruktorovi Shinichi Suzuki sdělil: "The theory of relativity occurred to me by intuition, and music is the driving force behind this intuition. My parents had me study the violin from the time I was six. My new discovery is the result of musical perception" (Shinichi Suzuki, 1969. "Nurtured by Love. A New Approach to Education", p90) (Teorie relativity mě napadla intuitivně, hnací silou této intuice je hudba. Rodiče mě nechali studovat hru na housle od šesti let. Můj nový objev je důsledkem hudebního vnímání).

Nicméně na umění a kulturu se díváme spíše z humanistického a historického hlediska než z biologického (Zatorre & McGill, 2005). Přesto dle autorů musí mít tyto produkty lidské kognice svůj původ ve funkci a struktuře lidského nervového systému. Což bylo možné vědecky potvrdit či vyvrátit až s příchodem zobrazovacích metod mozku, jako je například funkční magnetická rezonance (fMRI) a pozitronová emisní tomografie (PET). Zobrazovací metody poskytly vědcům větší porozumění toho, jak lidský mozek zpracovává a ukládá informace (Collins, 2012). Díky tomu, že poslech a produkování hudby poskytuje mix prakticky každé lidské kognitivní funkce (Zatorre & McGill, 2005), s použitím těchto technologií a hudby jako podnětu byly odhaleny jedinečné informace o mozku (Collins, 2012), o tom, jak se rozvíjí a pracuje (Collins, 2013).

Od počátku 90. let minulého století vzniklo množství výzkumů v interdisciplinární neurohudební oblasti, která zkoumá mozek za použití hudby a neurovědy. Strukturální a funkční aspekty učení mohou být nyní sledovány v reálném čase a pozorovány objektivněji než dříve. Výzkumy byly zaměřeny na lepší porozumění fungování mozku, na specifický vliv hudby na jeho rozvoj a dále na rozdíl mezi mozky hudebníků a nehudebníků ve funkcích a strukturách. Výsledky výzkumů potvrdily, že hudební trénink má zásadní vliv na rozvoj mozku (Tierney & Kraus, 2013), který je u hudebníků větší a lepší (Collins, 2014).

Neurovědci začali také identifikovat další odlišnosti mezi účastníky, které klasifikovali jako hudebníky a nehudebníky (Collins, 2013). Tyto odlišnosti rozděluje Collins do následujících oblastí:

- 1) mozkové struktury (oblasti v mozku jako je corpus callosum a sluchová kůra)
- 2) mozkové funkce (systém, který mozek používá k formování cest zpráv a zpracování informací).

Oblast, ze které tyto výzkumy pocházejí je zatím relativně mladá, zjištění zůstávají především v oblasti neurovědy a nebyly široce rozšířeny k pedagogům ani do pedagogické praxe (Collins, 2012). Poznatky, které tyto výzkumy přinesly, by neměly potlačit současné estetické pojetí hudebního vzdělávání, ale měly by jej posílit, doplnit (Collins, 2012) a pomoci zodpovědět otázku: Jak se učíme?

V této práci budou přiblíženy dosavadní poznatky z oblasti výzkumu vlivu hudby na člověka a především vztah hudby a jazyka.

## 2 Aktivní a pasivní hudební činnost

### 2.1 Pasivní poslech hudby

Výsledky výzkumů ukázaly, že hra na nástroj, zpěv nebo poslech hudby, stimulují celou síť mozkových oblastí (Royal Conservatory of Music, 2014). Při poslechu hudby je zapojeno více oblastí mozku buď simultánně, nebo způsobem, který je komplikovaný nebo spolu souvisí, na rozdíl od aktivit jako je čtení nebo řešení problémů, které používají jeho samostatné oblasti (Hyde et al., 2009 in Collins, 2013). Dokonce zdánlivě jednoduchá aktivita, jako je broukání povědomé melodie, vyžaduje komplexní mechanismus zpracování poslechových vzorců, pozornost, paměť, senzomotorickou integraci a další (Zatorre & McGill, 2005).

S poslechem hudby souvisí studie autorů Rauscher, Shaw a Ky publikovaná z roku 2013 v časopise *Nature*, díky které se širší veřejnost začala zajímat o vliv hudby na člověka.

V experimentu poslouchali účastníci, vysokoškolští studenti, Mozartovu sonátu pro dva klavíry v D-dur (K448), nebo relaxační pásku, či pouze seděli v tichosti po dobu 10 minut před tím, než absolvovali test z prostorových schopností. Po poslechu Mozartovy sonáty měli účastníci krátkodobý nárůst ve schopnostech prostorového uvažování (Schellenberg, 2001). Prostorové IQ se zvýšilo o 8-9 bodů, ale efekt trval pouze 10-15 minut. Doktorka Frances Rauscher, jedna z trojice autorů studie, zdůraznila, že se nejedná o zvýšení celkové inteligence, ale pouze o krátkodobý nárůst ve specifické oblasti inteligence. Navzdory tomu ale došlo ke zpopularizování a vzniku tzv. Mozartova efektu, který je spojen s tvrzením, že poslech hudby vás učiní chytřejšími.

Následné replikace této studie přinesly smíšené výsledky a zdá se, že krátkodobý „Mozartův efekt“ je nezávislý na Mozartovi a hudbě obecně (Schellenberg, 2001).

Dle Schellenberga (2001) mohl výsledek vzniknout odlišnou náladou či nabuzením spíše než vlivem Mozartovy hudby. Stavby nálady ovlivňují výkon v úkolech, ve kterých se řeší problémy (Schellenberg, 2001). A jak autor podotýká, sedět v tichosti nebo poslouchat relaxační pásku je přeci jen méně vzrušující a zajímavé, než poslouchat Mozarta.

Ačkoliv pouhý poslech hudby nemá na člověka takový vliv, mnoho studií v rámci zkoumání vlivu hudby na člověka se také zabývalo otázkou hudební kulisy.

Ta je definována jako jakákoliv hudba, která hraje na pozadí, zatímco pozornost posluchače je zaměřena na úkol nebo aktivitu jinou než poslech hudby (Radocy & Boyle, 1988 in Hodges & O'Connell, 2005).

Někteří studenti tvrdí, že jsou schopni studovat a učit se efektivněji s hudbou na pozadí, oproti tomu však zbylí studenti tvrdí, že je hudba rozptyluje (Hodges & O'Connell, 2005). Názory na vliv hudební kulisy jsou tedy smíšené, stejně jako výsledky výzkumů studujících efekt hudební kulisy na akademický úspěch dětí školního věku (Hodges & O'Connell, 2005).

Přítomnost určité hudby může také pomáhat učení cizího jazyka, ale tento efekt závisí na rovnováze mezi potenciálně pozitivními (stimulujícími) a negativními (rušivými) vlivy na výkon a individuální úroveň hudebního tréninku (Kang & Williamson, 2013).

Autoři dodávají, že hudební trénink může navíc negativně ovlivnit individuální schopnost vykonat jazykové úkoly s hudbou na pozadí.

## **2.2 Aktivní hudební činnost**

### **2.2.1 Hudebníci a hudební lekce**

Další neurohudební výzkum odhalil, že hudební trénink může zvýšit rozvoj mozku spíše než poslech hudby (Collins, 2012). Jak uvádí Schellenberg & Peretz (2008), efekty poslechu hudby pramení z emocionálního stavu posluchače. Je zde tedy malá podobnost mezi pasivním poslechem hudby jako všudypřítomnou aktivitou a hudebním tréninkem (Schellenberg, 2001), ve kterém jsou jednotlivci zapojeni do odlišných aktivit po dlouhé časové období a trvalé změny se objevují v mozku (Hallam, 2015).

Také v porovnání s ostatními mimoškolními aktivitami je hudba speciální nebo unikátní v souvislosti s kognitivními dovednostmi, na což je dle Schellenberga (2006) důležité poukázat. Hudební lekce mohou být unikátní z důvodu jejich zaměření na konkrétní kombinaci faktorů jako například čtení hudby podle notového zápisu, zlepšování pozornosti a koncentrace, rytmizace, trénování ucha a další (Lamont, 1998 in Schellenberg, 2001).

Hra na hudební nástroj je intenzivní, multisenzorická a motorická zkušenost (Wan & Schlaug, 2010). Jedinci, kteří se věnují této činnosti navíc absolvují hodiny individuálního cvičení, pracují s konstruktivní zpětnou vazbou od instruktora, memorují dlouhé hudební

úseky, učí se celou řadu hudebních struktur (např. intervaly, stupnice, akordy a akordové postupy) a postupně dokonale ovládají technické dovednosti a emoce během vystoupení.

Být hudebníkem tedy znamená být vynikající v multitaskingu (Barrett, Ashley, Strait & Kraus, 2013). Hudební výkon totiž vyžaduje schopnosti ve smyslových a kognitivních doménách, kombinování dovedností ve sluchovém vnímání, kinestetickou kontrolu, vizuální vnímání, rozpoznání schémat a paměť (Barrett, Ashley, Strait & Kraus, 2013). Hudebníci jsou kvalifikováni pro vykonávání komplexních fyzických a mentálních operací, jako je překlad vizuálně prezentovaných symbolů do celku, sekvenční pohyby prstů, improvizace, zapamatování si dlouhých hudebních frází nebo také identifikace tónů bez použití referenčního tónu (Gaser & Schlaug, 2003). Hudebníci také projevují zlepšení v zašifrování elementárních aspektů zvuku, což jsou (1) komplexní zvuky (například komunikativní zvuky, řečové podněty s výškovými konturami, hudební intervaly) a (2) komplexní akustické prostředí (např. porozumění kontextu) (Barrett, Ashley, Strait & Kraus, 2013).

V případě profesionálních hudebníků se trénink vyskytuje po celý život, základní hudební schopnosti se ale mohou naučit také začátečníci (Barrett, Ashley, Strait & Kraus, 2013). Pro maximalizování benefitů hudby může být důležité rané zahájení, délka a intenzita hudebního tréninku.

A protože nás naše osobní zkušenosti mohou změnit například v tom, jak přemýšlíme, jak se cítíme, v co věříme a jak se díváme na odlišné věci (Schellenberg, 2006), nemělo by být překvapením, že hudební lekce nejen zlepšují schopnosti hudebního výkonu, ale také naše schopnosti hudebně-poslechové (Smith, 1997 in Schellenberg, 2006).

Jak zdůrazňuje Collins (2012) termín „formální hudební trénink“, objevující se v neurovědeckých výzkumech, je obecně definován jako učení se na hudební nástroj v tradičním týdenním formátu jeden na jednoho. Hudební vzdělávání je podle autorky ale daleko širším pojmem.

### **2.2.2 Hudební výchova ve škole**

Ve své vlastní podobě je hudební vzdělávání také součástí školního kurikula. Existují studie, které prokazují, že hudba je jednou z nejpobulárnějších oblastí kurikula základní školy, ale jednou z nejméně pobulárních na středních školách (Harland et al., 2000 in O'Connell,

2005). Boal-Palheiros & Hargreaves (2001 in O'Connell, 2005) uvádějí jako možné vysvětlení tohoto poklesu zájmu nesoulad, který existuje mezi hudbou, kterou poslouchají náctiletí mimo školu a náplní hudební výchovy na středních školách.

Samotné hudební vyučování je často devalvováno ostatními vyučujícími, kteří ho vnímají jako prostředek pro pobavení (Collins, 2013). Vystoupení je finálním produktem hudební výchovy a učební proces je tak opomíjený (Collins, 2013). Hudební výchova navíc nepatří mezi školní předměty, které jsou monitorovány v mezinárodních hodnoceních (Eerola & Eerola, 2013) a je nyní ceněna především pro svou estetickou hodnotu. Ačkoliv je hudba zároveň uměleckou i akademickou disciplínou, dle Schellenberga (2006) statut umělecké formy redukuje statut hudby jako akademické disciplíny.

Hudební výchova ale nebyla vždy založena na estetické hodnotě. V první polovině 20. století to byly přínosy praktické nebo instrumentální jako například fyzické zdraví, mentální bdělost a sebedisciplína (Henry, 1958 in Collins, 2014). V pozdějším období 20. století se stalo estetické paradigma vedoucím základem pro hodnotu hudebního vzdělávání, které přetrvává dodnes (Collins, 2014). Navzdory převládající estetické hodnotě hudební výchovy začínají někteří pedagogové – výzkumníci věřit, že zaměřit se na jedinou funkci znamená limitovat potenciál hudebního vzdělávání (Haack, 2005).

Kvalitu a náplň výuky ovlivňují také další faktory. Především u učitelů prvního stupně se očekávají solidní znalosti mnoha vyučovaných předmětů, pedagogiky a psychologie (Collins, 2012). Pro univerzitní studium se předpokládá vysoká vstupní úroveň gramotnosti i znalosti počtů, což ale neplatí pro žádnou z uměleckých disciplín (Collins, 2014). Přesto se očekává, že umění předají ve stejné kvalitě, jako například gramotnost a počty (Collins, 2014). Jak uvádí Hocking (2009 in Collins, 2014) tento deficit není adresován ve struktuře studia a ve srovnání s předměty, jako je například matematika, je mu věnován pouze omezený čas. Nízká úroveň, se kterou studenti do studia přicházejí, nedostatečná příprava, dřívější zkušenosti, to vše může vést k nízkému sebevědomí ve vlastní hudební dovednosti, a tedy kladení nižšího významu na hudební vzdělávání (Collins, 2012).

Podle Rauscher (2005 in Hallam, 2015) může nekvalitní výuka způsobit negativní výsledky. Roli kvality výuky na způsobení konkrétních změn potvrzuje také Hallam (2015) tím, že

podstata specifických typů hudebních aktivit ve způsobování daných změn v současné době není jasná.

Zatím ale víme, že takové aktivity, aby byly přímocné, musí obsahovat příjemné zkušenosti a poskytovat dosažitelné výzvy, prostředí musí být motivující a dostatečně flexibilní tak, aby usnadnilo rozvoj kreativity a sebevyjádření (Hallam, 2010). Hudební aktivity musí mít význam pro účastníky (Hallam, 2015) a být vysoce interaktivní (Stupar, 2012 in Hallam, 2015). Například Stupar (2012 in Hallam, 2015) tvrdí, že aktivity musí poskytovat příležitost pro rozvoj dovedností a vystupování, osvojování kulturního kapitálu, rozvoj mezilidských pout a solidarity v usilování o společný cíl, pokračující intenzitu a frekvenci kontaktu, rozvoj vzájemného respektu a odměnění.

Mezi nejznámější metody usilující o kvalitní hudební výchovu patří tyto: (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016)

### **Dalcrozova metoda**

Metoda učí koncept rytmu, struktury a hudebního projevu za použití pohybu. Studenti získávají fyzické uvědomění a zkušenosti prostřednictvím tréninku, který zapojuje všechny smysly, zejména kinestetické.

### **Kodályho metoda**

Ačkoliv se nejedná přímo o vzdělávací metodu, jeho výuka spočívá v zábavě, ve vzdělávacím rámci postaveném na solidním porozumění základní hudební teorii a hudebním zápisu v různých verbálních a psaných formách.

### **Orffův Schulwerk**

Orffův Schulwerk je považován za „přístup“ k hudebnímu vzdělávání. Začíná s vrozenými schopnostmi studentů při zapojení se do nejzákladnějších forem hudby za použití základních rytmů a melodií. Orff pokládá celé tělo za perkusní nástroj a studenti jsou vedeni k rozvinutí svých hudebních dovedností způsobem, který je souběžný se západní hudbou. Orff vyvinul speciální skupinu nástrojů včetně modifikací k metalofonu, xylofonu, bubnu a dalším perkusním nástrojům pro přizpůsobení požadavkům kurzů Schulwerku.

## **Suzukiho metoda**

Metoda spočívá v předpokladu, že „všechny děti mohou být dobře vzdělány“ v hudbě, a že provozovat hudbu na vysoké úrovni také zahrnuje učení určitých charakterových rysů nebo ctností, které činí duši člověka krásnější. Primární metoda pro dosažení tohoto je soustředěná okolo vytváření stejného prostředí pro studium hudby, jako má člověk při učení jejich mateřského jazyka. Toto „ideální“ prostředí zahrnuje lásku, vysoce kvalitní příklady, pochvalu, trénink či opakování.

Žáci se ve škole s hudbou nesetkávají jen v hodinách hudební výchovy, ale také v rámci jiných školních předmětů. V případě hodin cizího jazyka se bohužel jedná především o zábavné či rekreační aktivity, ačkoliv hudba, a především písně, mohou být excelentním pedagogickým nástrojem ve výuce cizích jazyků (Zybert & Stepień, 2009). Mezi pozitiva dle autorů patří demonstrace jiné kultury, autentické hlasy, posílení schopnosti výslovnosti, rozmanitost nářečí či posílení slovní zásoby.

Mezi metody anglického jazyka, které využívají hudbu (viz Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016), patří: Suggestopedia, Audio-Singual method, Singing grammar a Total Immersion Program.



### 3 Hudba a nehudební schopnosti

#### 3.1 Teorie

Existují různé teorie vysvětlující, zda je možné, aby hudební vzdělávání zlepšilo schopnosti, které se hudby netýkají.

Například Gardnerova teorie mnohočetných inteligencí naznačuje, že hudební schopnosti (tj. to, co se nazývá hudební inteligencí) jsou odlišné a nezávislé na jiných schopnostech nebo jiných inteligencích (Schellenberg, 2006). Autor se domnívá, že zlepšení v hudebních schopnostech jsou nepravděpodobně doprovázeny zlepšeními v nehudebních doménách.

Nicméně existují také teorie, které vztah mezi hudebními a nehudebními schopnostmi předpokládají. Přejídný efekt poslechu hudby na prostorové schopnosti, tedy to, co se objevilo ve studii Rauscher, Shaw a Ky, můžeme označit za tzv. priming (například Shaw, 2000, in Thompson, Schellenberg & Husain, 2004). Přínosné efekty hudebních lekcí na nehudební schopnosti jsou nejlépe klasifikovány jako pozitivní transferový efekt (Thompson, Schellenberg & Husain, 2004). Priming může být považován za „krátkodobý“ nebo „nízko-úrovňový“ ve srovnání s transferem. Dle autorů se transferový efekt objeví, pokud předchozí zkušenosti učiní řešení nového problému snadnějším (pozitivní transfer) nebo obtížnějším (negativní transfer).

Miendlarzewska & Trost (2014) udávají rozdělení transferu dovedností do dvou širokých kategorií: 1) blízký transfer, který se vyskytuje, pokud je blízká podoba mezi tréninkovými a transferovými oblastmi a 2) vzdálený transfer, který je obtížný pro vyvolání a vyskytuje se, pokud podoba mezi těmito dvěma oblastmi je méně zřejmá (Wan & Schlaug, 2010).

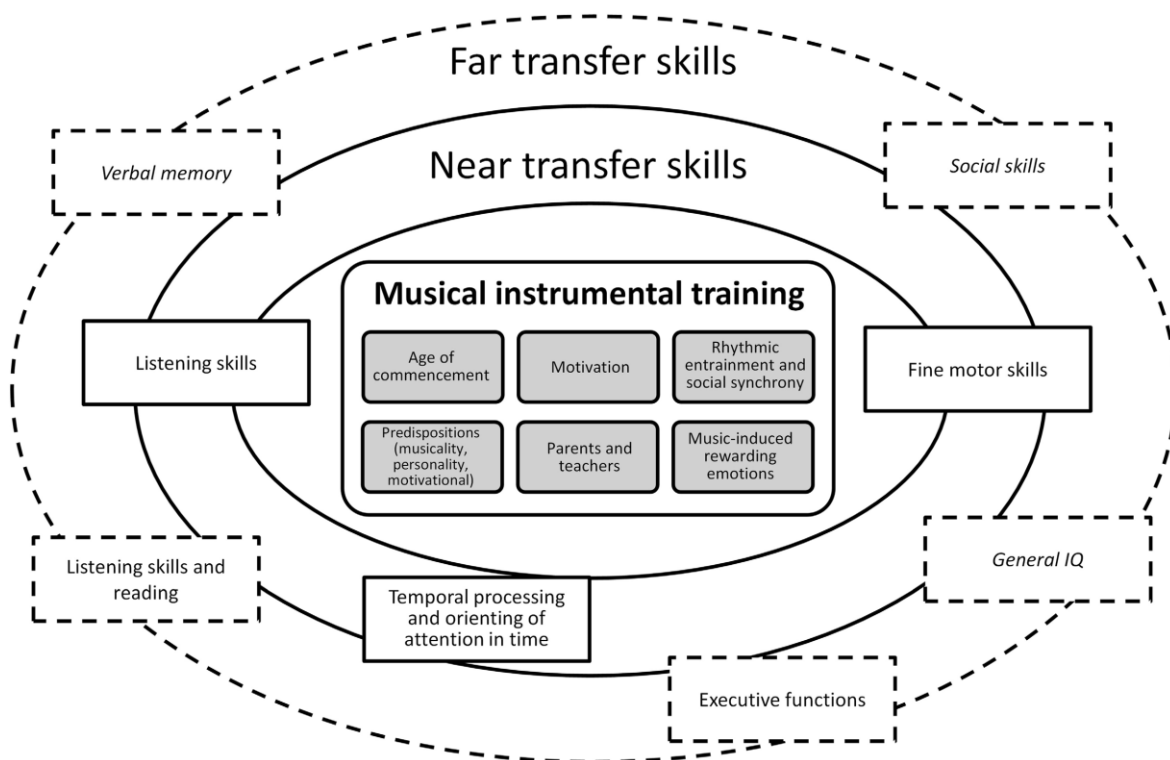
Salomon & Perkins (1989 in Hallam, 2015) zmiňují také nízký a vysoký transfer. Nízký transfer závisí na automatizovaných schopnostech a je relativně spontánní a automatický, například v případě zpracování hudby a řeči se jedná o použití stejné dovednosti k přečtení různých děl hudby nebo textu. Vysoký transfer vyžaduje reflexi a vědomé zpracování, například adoptování podobné dovednosti k řešení odlišných druhů problémů.

Thompson, Schellenberg & Husain (2004) informují, že předchozí studie transferu mezi hudebními lekcemi a nehudebními dovednostmi se zaměřily na domény, které nejsou spojené s hudbou. Ačkoliv autoři na základě například Barnett & Ceci (2002) uvádějí, že

transferový efekt záleží především na podobnosti mezi tréninkem a transferovým kontextem. Studie, které zkoumaly transferový efekt, našly mnoho schopností, které se rozvíjí v hudebním vzdělávání a jsou přenosné do jiných domén. Uvádí Eerola & Eerola (2013) na základě poznatků jiných autorů.

Korelační a intervenční studie dětí podstupujících hudební trénink konzistentně ukazují, že právě tyto děti jsou lepší ve vnímání rytmu, sluchové diferenciaci a motorických schopnostech v oblastech blízce spojených s hudbou (Miendlarzewska & Trost, 2014). Transferový efekt by tak mohl být unikátní pro děti, které se účastní hudebních lekcí po dlouhou dobu, protože jejich zkušenosti se značně liší od zkušeností ostatních dětí (Schellenberg, 2004).

Dle Corrigan & Trainor (2011) sice mechanismy nejsou naprosto pochopeny, výzkum ale naznačuje, že přínosy hudebního tréninku jsou mnohostranné, zahrnují blízký a vzdálený transfer a pravděpodobně reflektují komplexní sbírku dovedností, které jsou naučeny rozsáhlým tréninkem.



**„FIGURE 1|Schematic representation of near and far transfer skills that benefit from musical instrumental training.** In the inner rectangle variables modulating the influence of musical training on cognitive development are listed (see main text in particular section Variables Modulating Brain Plasticity via Musical Training). Near transfer skills are marked in solid rectangles and far transfer skills are marked in dashed rectangles (described in detail in section Effects on Cognitive Functions). Terms in italic indicate results in conclusive in the present state of the literature.“ (Obrázek 1|Schematická reprezentace dovedností blízkého a vzdáleného transferu ovlivněných hudebním tréninkem. U proměnných ve vnitřním obdélníku jsou uvedeny proměnné modulující vliv hudebního tréninku na kognitivní rozvoj (hlavní text v podrobné sekci Proměnné modulující mozkovou plasticitu prostřednictvím hudebního tréninku.) Dovednosti blízkého tréninku jsou označeny v nepřerušovaných obdélnících a dovednosti vzdáleného transferu jsou v přerušovaných obdélnících (popsáno podrobně v sekci Efekty na kognitivní funkce). Termíny psané kurzívou indikují přesvědčivé výsledky v současném stavu literatury.

(Miendlarzewska & Trost, 2014).

### **3.2 Nehudební schopnosti**

Hudebně trénované děti rozvíjí svůj plný potenciál, protože pravděpodobně věnují více času a cvičení nezbytných pro rozvoj silných kognitivních a sociálních schopností (Royal Conservatory of Music, 2014). Má tedy aktivní hudební vyučování sloužit pouze ke zlepšení schopností v rámci hudby nebo může studentům přinést užitek i v jiných oblastech?

V následující části budou představeny dosavadní poznatky z této oblasti.

#### **Jazyk**

Přínosné efekty hudebního tréninku nejsou limitovány pouze na posílení hudebních schopností, ale rozšiřují se i do schopností jazykových (Tierney & Kraus, 2013). Ty jsou jednou z oblastí kognice, u které se předpokládalo, že bude ovlivněna hudebním tréninkem (například Piro & Ortiz, 2009 in Posedel, Emery, Souza & Fountain, 2011). Jak uvádí autoři na základě prací jiných výzkumníků, spoj mezi hudbou a jazykem byl navržen z důvodu podobnosti v hudební a jazykové struktuře (Patel, 2003), podobnosti ve schopnostech hudebního vnímání a jazykového rozvoje (například Lamb & Gregory, 1993) a určitého

překrytí v mozkových oblastech zodpovědných za zpracování hudby a jazyka (například Koelsch & Siebel, 2005).

Toto téma je rozvinuto v kapitole *Hudba a jazyk*.

### **Matematika a prostorové uvažování**

Mezi hudbou a matematikou se vždy předpokládal silný vztah, důvodem je hra z notového zápisu a neustálé osvojování kvazi-matematických procesů na dále dělené takty a přeměnění rytmického zápisu na zvuk (Hallam, 2015). Oba předměty také používají čísla, opakující se vzorce a poměry (Vaughn, 2000).

Hallam (2015) ale uvádí, že vztah mezi hudbou a matematikou je na nižší úrovni, než se předpokládalo. Domnívá se, že jedním z důvodů může být skutečnost, že hudební trénink souvisí pouze s některými aspekty matematiky.

Výzkumy dle Hallam (2015) naznačují, že aktivní zapojení do hudební činnosti může zlepšit některé elementy matematického výkonu. Což potvrzuje také Collins (2012) s tím, že hudebníci projevili vyšší kapacitu ve specifických matematických dovednostech. Pro objasnění podstaty tohoto vztahu, pro určení, jakých typů matematických výkonů se toto týká a jaké hudební aktivity v tom hrají roli, bude nutný další výzkum.

V případě prostorového uvažování ukazují výsledky výzkumů, kterých se účastnili profesionální hudebníci, že na rozdíl od nehudebníků mají lepší prostorové uvažování (Hallam, 2015). Aktivní vyučování hudby se projevuje na zvýšení prostorově-časového výkonu také u dětí předškolních a žáků prvního stupně, alespoň po dobu, kdy vyučování hudby probíhá (Hetland, 2000).

### **Kreativita**

Hudba dává dětem prostředek k sebevyjádření, uvolnění kreativity a možnost být inspirován svou vlastní schopností pro osobní růst (Royal Conservatory of Music, 2014). Jak uvádí Hallam (2010), rozvoj kreativních dovedností je pravděpodobně závislý na typu hudební aktivity. Podle autorky je pro její zvýšení potřeba, aby výuka hudby byla založena na kreativních aktivitách (Hallam, 2010).

## **Obecné výsledky**

Hudba má silný vliv na učení studentů, zvyšuje celkové školní zkušenosti a produkuje pozitivní studijní výsledky (Asmus, 2005) napříč všemi předměty kromě sportu (Wetter et al., 2009 in Hallam, 2015). Což se projeví i v případě, že studenti budou omluveni z nehudebních lekcí za účelem navštěvování hodin hudební výchovy (Asmus, 2005). Tento vztah nicméně nemusí být přirozený, protože schopnější děti mohou být více přitahovány k hudebním aktivitám (Hallam, 2015).

Pro dobré fungování dětí ve škole je také klíčová jejich motivace (Hallam, 2015). Vysoce kvalitní hudební aktivity zřejmě ovlivňují aspirace, které zvyšují motivaci a následně přinášejí úspěchy (Hallam, 2015).

Studenti hudby navíc mohou být pečlivější než studenti, kteří se hudbě nevěnují, což může vysvětlit skutečnost, proč jsou úspěšnější, než jak může indikovat jejich IQ skóre (Corrigan et al., 2013 in Hallam, 2015).

## **IQ**

Schellenberg (2004) tvrdí, že hudební lekce způsobují malý nárůst IQ a srovnatelné aktivity nehudebního charakteru nemají podobné účinky. Hudební lekce zahrnují mnoho zkušeností, které by mohly vyvolat celou řadu dovedností (Schellenberg, 2004) a ty mohou přispívat ke skóre v testech z inteligence (Hallam, 2015).

Spojení mezi hodinami hudby a obecnou inteligencí je považováno za nejlepší příklad vzdáleného transferu vyplývajícího z hudebního tréninku, protože vazba mezi hudebním tréninkem a obecnou inteligencí je silnější než propojení mezi hudebním tréninkem a kterékoliv ze subkomponentů obecné inteligence jako je verbální inteligence nebo prostorově časové dovednosti (například Schellenberg, 2006 in Corrigan & Trainor, 2011).

Nicméně mechanismy podporující vzdálený transfer je obtížné vysvětlit, pokusy identifikovat, jak hudební trénink ovlivňuje obecnou inteligenci tedy zatím selhávají (Corrigan & Trainor, 2011).

## **Výkonné fungování a samoregulace**

Collins (2012) popisuje výkonné fungování následovně. „Výkonné fungování“ používáme každý den a zahrnuje interakci více mozkových struktur a funkcí k řízení našich kognitivních a emočních odpovědí na události, zejména konflikty nebo situace vyžadující řešení problémů. Výzkumy odhalily, že hudebníci mají vyšší úroveň výkonného fungování.

Významnou součástí těchto funkcí je pozornost. Může se jednat o pozornost k detailu, odlišnostem a podobnostem. Konkrétně dle Degé et al. (2011 in Eerola & Eerola, 2013) zlepšuje hudební vzdělávání selektivní pozornost.

Samoregulace je implikovaná ve všech formách učení, které vyžaduje rozsáhlý trénink a výkonné fungování je zapojené v inteligenci a akademickém učení obecně (Hallam, 2015).

## **Paměť**

Tierney & Kraus (2013) v *Music training for the development of reading skills* napsali ke sluchové pracovní paměti následující. Lidé, kteří studují hudbu si musí zapamatovat dlouhé hudební pasáže a posloupnosti pohybů. Musí vybrat a zaměřit pozornost na dílčí zvuk z obklopující kakofonie a komplexní sluchovou pasáž pojmout okamžitě. Tento typ paměti je důležitý pro téměř všechny hudební úkoly a závisí na ní také osvojování jazyka a čtení. Rozvoj fonologického uvědomování je závislý na schopnosti udržet sluchové posloupnosti v paměti tak dlouho, aby došlo k dekodování jednotlivých zvuků.

Hudební trénink může mít za určitých okolností, které mohou záviset na hudebním tréninku, vliv také na vizuální paměť (Hallam, 2015).

## **Osobnost**

Aktivní zapojení do hudební činnosti může podpořit rozvoj hudebních a ostatních identit (Hallam, 2015). Tato část se bude zabývat vlivem hudby na sebevědomí, psychickou pohodu a související oblasti.

Sebevědomí může být definováno jako pocit hrdosti sám na sebe a být hodný respektu sám sebe a ostatních (O'Connell, 2005). Sebevědomí závisí na zpětné vazbě od ostatních (Hallam, 2015). Pokud bude odezva na rozvoj dovedností a výkonu pozitivní, sebevědomí bude zvýšeno, pokud bude kritická, může mít negativní vliv (Hallam, 2015). Je ale možné,

že hudba může být prospěšná těm, kteří mají nízké sebevědomí, ale může mít malý vliv na ty se sebevědomím normálním (O'Connell, 2005). Pokud aktivní zapojení do hudby zvýší pozitivní vnímání sebe sama, může dojít k transferu do dalších oblastí studia a zvýšení motivace a vytrvání (Hallam, 2015). Výsledky v oblasti tohoto výzkumu jsou nicméně smíšené (Hallam, 2015).

Výsledky výzkumů v oblasti psychické pohody ukazují, že aktivní tvoření hudby společně s ostatními může podpořit psychickou pohodu (Hallam, 2015). Autorka doplňuje, že tyto benefity jsou patrné od nemluvnat, přes malé děti až ke starým lidem.

Hallam (2015) uvádí k empatii a emoční inteligenci následující. Provozování hudby zlepšuje schopnost dětí poslouchat a pochytit jemné rozdíly v řeči – způsob, jakým je něco řečeno, a nejen slova sama o sobě, což je klíčový element k empatii a emoční inteligenci. Hudba je ve své podstatě emoční a hudebníci se musí naučit, jak se s lidmi spojit na této úrovni, ať už se jedná o sladění se ve sboru, hru v houslovém kvartetu nebo jammování s kamarády. Studenti hudby, i dokonce velmi malí, se naučí, jak sdílet pozornost a spolupracovat. Učí se tak cenným schopnostem, které jsou užitečné i do běžného života.

Odlíšnosti v povahách byly nalezeny u hráčů na různé nástroje a u osob, které se zabývají různými hudebními žánry (Hallam, 2015). Požadovaný rozsah cvičení pro různé nástroje a jejich role v orchestru buď přitahuje lidi s osobnostními charakteristikami vhodnými pro tyto role, nebo se tyto charakteristiky rozvinou v reakci na konkrétní požadavky (Kemp, 1996; Wills & Cooper, 1988 in Hallam, 2015).

### **Sociální benefity**

Skupinová tvorba hudby hraje roli v sociální oblasti. Má potenciál pro podporu sociální soudržnosti a inkluze, rozvíjení dovedností pro týmovou práci, znovuzapojení a podporu ohrožených mladých lidí (Hallam, 2015).

Hudební lekce, které jsou vyučovány jednotlivě nebo v malých skupinách, mohou dětem být prospěšné prostřednictvím rozšířeného kontaktu s jiným dospělým, než je učitel nebo rodič, což je typ kontaktu, který je součástí úspěšných intervenčních programů dětí, kterým hrozí selhání v akademické oblasti (Schellenberg, 2001).

## **Zdraví**

Vliv hudby na psychickou pohodu a následně na dobré zdraví je především, ačkoliv ne výhradně, přes emoce, které vyvolává a mohou být rozmanité (shrnuje Juslin a Sloboda, 2010 in Hallam, 2015). Hudba pravděpodobně vyvolává emoce a mění nálady tím, že stimuluje autonomní nervový systém. Tělesné odpovědi související s emocemi zahrnují změny v dopaminu, serotoninu, kortizolu, endorphinu a úrovněmi oxytocinu (viz van Eck et al., 1996 in Hallam, 2015), které mohou ovlivnit fyzické zdraví (Hallam, 2015).

Hudba má konkrétní roli v redukci stresu a úzkosti, a také redukuje bolest a posiluje imunitní systém (Hallam, 2015). Hudební terapie pomáhá lidem se zotavením po mrtvici, může být užitečná v léčení různých neurologických nemocí jako např. kórtání, autismus a Parkinsonova choroba (Royal Conservatory of Music, 2014).

Navzdory skutečnosti, že děti i dospělí často reagují na hudbu pohybem, je relativně málo výzkumů zkoumajících vliv aktivního zapojení do provozování hudby na fyzický rozvoj (Hallam, 2015).



## 4 Hudba a jazyk

Hudba je forma umění známá ve všech lidských kulturách (Milovanov, Tervaniemi & Gustafsson, 2004) a má mnoho podob. Světové domorodé tradice jsou pozoruhodně rozmanité a často jsou v rozporu samy se sebou ve zjevných i nepatrných detailech (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Hudba nabízí potěšení, radost a je součástí každodenního života (Milovanov, Tervaniemi & Gustafsson, 2004).

Přestože každý zdravý člověk je narozen se schopností ji ocenit, role hudby v lidském rozvoji je často posuzována jako doplňková (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

Je také považována za univerzální znak lidského poznání, ale je často velmi nejednoznačná na emoční úrovni (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Mnozí ji popisují jako tzv. „jazyk emocí“ (Juslin & Svoboda, 2010 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016) či univerzální jazyk, protože je nezátížená literárním významem (Cross, 2005 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

Naopak jazyk jako takový nám umožňuje zprostředkovat myšlenky relevantní k aktuálnímu kontextu, vyprávět příběhy, které se staly před mnoha lety a představit budoucnost za účelem naplánování nadcházejících událostí (Besson, Chobert & Marie, 2011). Jak uvádí Khaghaninejad & Fahandejsaadi (2016), nemluvíme jen proto, abychom byli slyšeni, mluvíme proto, abychom byli pochopeni.

Autoři se shodují, že jazyk je speciální v mnoha ohledech (in Besson, Chobert & Marie, 2011). Je nejpozoruhodnějším úspěchem našeho druhu a je běžně definován jako symbolické médium pro komunikaci s lexikonem významů a syntaxem pro organizování tvrzení (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Jazyk je nejlidštější ze všech kognitivních funkcí, je komplexním systémem, který má úzký vztah k pozornosti, paměti a motorickým schopnostem a zahrnuje několik úrovní zpracování – morfologie, fonologie, syntax, sémantika a pragmatika (Besson, Chobert & Marie, 2011).

V této kapitole se zaměříme především na to, co má jazyk a hudba společného, v čem se liší a jaký je vztah mezi hudbou a cizím jazykem.

## 4.1 Neurozobrazovací versus neuropsychologické studie

Navzdory množství studií, které zkoumaly biologické znaky hudebního tréninku, nemůžeme doposud odpovědět na základní otázku: Hudebníci se rodí nebo tvoří? (Barrett, Ashley, Strait & Kraus, 2013).

Dle Peretz (2009) by odpovědi na tuto otázku mohlo být srovnání mezi hudbou a řečí, které je vysoce cenné, protože poskytuje vstup do porozumění genetickým faktorům přispívajícím k potenciálně sdílenému obsahu pro hudbu, řeč a genetickým faktorům, které ovlivňují hudbu samostatně.

Zkoumání jazykově-hudebního vztahu poskytuje také zajímavou příležitost pro zkoumání nervové a behaviorální plasticity (Slevc, 2012). Hudebníci vykonávají intenzivní multisenzorický trénink, který může vést k relativně dramatickým změnám v mozkové struktuře a funkci (Hyde KL, Lerch J, Norton A, Forgeard M, Winner EE, Alan C, Schlaug G., 2009 in Slevc, 2012). Tento trénink nám umožňuje pohlédnout do neuroplastických změn a jejich vlivu na zpracování jazyka (Slevc, 2012).

Peretz, Vuvan, Lagrois & Armony (2015) ale popisují následující konflikt mezi hudbou a řečí. Na jedné straně je zvyšující se počet neurozobrazovacích studií, které dokládají velké a významné překrytí během reakcí na vokální a hudební podněty. Toto tvrzení poukazuje na nervové sdílení mezi hudebním a řečovým zpracováním. Na druhé straně existuje solidní soubor neuropsychologických studií, které ukazují, že muzikálnost zahrnuje mnohonásobné komponenty zpracování, které mohou být selektivně poškozené bez zřejmého vlivu na jazyk (nebo nějakou jinou kognitivní schopnost) (Peretz, 2009 in Peretz, Vuvam, Lagrois & Armony, 2015).

Neurozobrazování nám odhaluje, že zpracování hudby, pravděpodobně více než jazykové zpracování, zahrnuje obrovskou síť regionů umístěných v levé a pravé hemisféře mozku (Peretz & Zatorre, 2005 in Peretz, 2009). V tomto kontextu není překvapivé, že funkční neurozobrazování normálního mozku odhaluje výrazné překrytí v aktivované struktuře mezi hudebními a jazykovými úkoly (Peretz, 2009). Řeč a hudba obsahují nejen širokou rozloženou síť mozkových oblastí, ale také zahrnují mnohonásobné zpracovací systémy, které mohou být sdílené (Peretz, 2009). Swaminathan & Gopinath (2013) tvrdí, že pokud

zpracování hudby a jazyka zahrnuje sdílené zdroje, pak hudebně trénovaní jedinci, kteří mají pravděpodobně další příležitosti cvičit a zdokonalovat tyto kognitivní zdroje, budou mít zlepšené jazykové dovednosti.

Peretz, Vuvar, Lagrois & Armony (2015) se zabývali tématem nervového překrytí v *Neural overlap in processing music and speech*. Podle nich byl výzkum kognitivní neurovědy řízen předpokladem, že mozkové regiony jsou specializované pro určité funkce. Každá taková funkce by byla implementovaná v relativně malém prostoru. Obdobně může záviset na kortikální oblasti, která je doménově specifická a nervově oddělitelná, citují autoři Peretz (2006). Klíčovou otázkou ale je, do jakého rozsahu části muzikální sítě mohou být sdíleny funkčně a nervově s řečí. Logicky hudební a řečové zpracování by měla sdílet části jejich příslušných nervových sítí, jako jsou mechanismy pro akustickou analýzu výšky, ale stále si zachovat odlišnost. Protože muzikálnost a jazyk se liší jeden od druhého zejména sémanticky, je důležité mít na mysli, že nervové překrytí nemusí nezbytně znamenat nervové sdílení. Nervové obvody určené pro muzikálnost mohou být promíchané nebo sousedící s těmi použitými pro podobnou funkci v jazyce, a ještě být nervově oddělené. Nedávná analýza sítě odhalila vysoce spojená síťová „centra“, která mohou být dobře sdílena hudebním a jazykovým zpracováním.

V případě modulu hudebního zpracování, může být podpora pro její existenci nalezena v případech selektivního poškození mozku ve schopnostech hudební diferenciace (Peretz & Colheart, 2003). Pacienti s tímto poškozením již nemohou rozpoznat melodie (beze slov), které jim byly dříve velmi známé, nemají ale problém například s identifikací mluveného textu písně a mluvených slov obecně.

Většina lidí je experty na rozpoznávání mluvených slov, ale amatéry v případě hudby. Na základě toho Peretz & Colheart (2003) tvrdí, že by se mohlo argumentovat, že neexistuje specifický modul pro rozeznávání hudby, ale pouze modul pro obecnou sluchovou identifikaci. Tedy pokud dojde k poškození amatérské schopnosti, jako je například rozpoznání hudby, trpí více než odborné znalosti (v tomto případě řeči). To by znamenalo, že nenalezneme osoby, u kterých by poškození mozku mělo vliv na schopnost identifikace mluvených slov, ale tato schopnost v případě hudby by byla ušetřena. Takové případy dle Peretz & Colheart (2003) ale existují. Autoři dodávají, že existence takových případů

selektivního poškození jazykových schopností a nepoškození hudebních schopností je nekompatibilní s tvrzením, že je zde jednotný zpracovací systém zodpovědný za rozpoznání řeči, hudby a environmentálních zvuků. Evidence spíše ukazuje na minimálně dva oddělené zpracovací moduly: jeden pro hudbu a jeden pro řeč. Dvojitě oddělení naznačuje existenci anatomicky a funkčně oddělených systémů pro hudbu a řeč, ve kterém jeden může fungovat relativně nezávisle na druhém, takže jeden z nich může být selektivně poškozený (Peretz, 2009).

Nicméně výzkumy ukazují také na značné nervové překrytí mezi hudebním a řečovým zpracováním. Nervové sdílení je klíčovým konceptem pro vysvětlení transferových efektů mezi hudbou a jazykem. Je tedy pravděpodobnější najít důkazy pro překrytí než pro oddělení. Evidence je sice stále vzácná, ale zároveň s tím je posílená rozmanitostí neurovizuálních přístupů zatím použitých. Otázka překrytí mezi zpracováním hudby a řeči musí být tedy stále považována za otevřenou.

## **4.2 Hudba a jazyk – co je společné**

Výsledky kognitivní vědy potvrzují, že mezi hudbou a jazykem existují důležitá spojení (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Jedním ze sdílených rysů je to, jak si hudbu a jazyk osvojujeme. Žádný jazyk nemůže být osvojený bez orálního nebo psaného vstupu (nebo vizuálního v případě znakového jazyka) a v podobném stylu si osvojujeme naši představu o hudbě z toho, co slyšíme okolo nás (Mora, 2000).

Koelsch (2011) také poukazuje na to, že lidský mozek, zejména v raném věku, nepovažuje jazyk a hudbu jako striktně oddělené domény, ale spíše považuje jazyk za speciální případ hudby (Collins, 2013). Khaghaninejad & Fahandejsaadi (2016) dále uvádějí, že tyto dvě domény se pravděpodobně rozvíjejí analogickým způsobem v raném dětství. Při narození projevují nemluvnata poslechovou zaujatost pro citově pozitivní vokalizaci, ať už je to řeč nebo hudba, což usnadňuje učení v těchto oblastech. Později ve vývojových procesech jsou vyžadovány dovednosti v diferenciaci, zapamatování a tvoření zvukových vzorců, jako je intonační vzorec řeči nebo melodie. Dítě je schopné imitovat rytmus a hudební kontury jazyka dlouho před tím, než začne mluvit. Vnímá směr, frekvenci, intenzitu, délku, tempo, intonaci, výšku a rytmus. Hudební aspekty jazyka, tóny/zvuky, pomlky, důrazy a zbarvení,

jsou zvukové jednotky, do kterých jsou fonémy, souhláskové a samohláskové zvuky, později umístěny.

Obecně je spojitost mezi hudbou a jazykem vysoce komplexní a může být analyzována na celé škále úrovní s ohledem na evoluční, strukturální a funkční charakteristiky (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Nicméně jak ale uvádí Jackendoff (2009), jazyk a hudba sdílejí mnoho společného, ale často to není typické pouze pro jazyk a hudbu. Jedná se například o nárok na paměť, schopnost integrovat uložené reprezentace kombinatoricky v pracovní paměti prostřednictvím systému pravidel nebo strukturálních schémat, tvoření očekávání toho, co přijde, schopnost a chuť imitovat ostatní, schopnost vynalézt nové či schopnost zapojit se do společně plánovaných akcí.

#### **4.2.1 Evoluční charakteristiky**

Mnoho významných osobností se domnívalo, že existuje vztah mezi hudbou a jazykem: například Charles Darwin tvrdil, že jazyk se mohl vyvinout z raného hudebního komunikačního systému (Darwin, 1871 in Slevc, 2012).

I odborníci tvrdí, že z evolučního pohledu by hudba a jazyk mohly mít částečně společný původ (in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Lidé začali tvořit hudbu před 500 000 lety, ale řeč a jazyk se vyvinuly až před 200 000 lety (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Evoluce tedy naznačuje, že řeč jako forma komunikace se vyvinula z původního vývoje a použití hudby (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). To dle autora vysvětluje, proč se nervové sítě hudby a jazyka významně překrývají a proč děti, které se zabývají hudbou, se lépe učí gramatiku, slovní zásobu a výslovnost jakéhokoliv jazyka.

Hudba a jazyk byly ale tradičně považovány za odlišné psychologické schopnosti (Jäncke, 2012). Tato dualita je reflektována ve starších teoriích o lateralizaci řeči a hudby, ve kterých se uvádělo, že funkce řeči jsou lokalizovány v levé a hudební funkce v pravé hemisféře mozku (Jäncke, 2012). Z nedávných studií vyplynulo, že funkce hudby a řeči mají mnoho společných aspektů a několik nervových modulů je podobně zahrnuto v řeči a hudbě (Tallal & Gaab, 2006 in Jäncke, 2012).

#### 4.2.2 Strukturální charakteristiky

Hudba i jazyk jsou osvojovány používáním podobných mechanismů učení (McMullen & Saffran, 2004 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016), podobně segmentují zvuky a zpracovávají je sluchovým systémem, což potvrzuje více autorů (in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

##### Dílčí elementy

Jazyk je vytvořen z fonémů (zvuků) a morfémů (nejmenší jednotky významu), které vytváří slova, jenž kombinují syntax a sémantiku, udávají pořadí slov, význam a gramatiku (Nevid, 2009 in *Psycholinguistics/Language and Music*). V článku *Psycholinguistics/Language and Music* se uvádí, že je možné vytvořit nekonečné množství různých vět jednoduše odlišnými kombinacemi těchto fonémů a morfémů. Některé z těchto vět jsou častější a dávají nám větší smysl, zatímco ostatní se nám zdají absurdní, ale stále se jedná o věty. Gramatická pravidla nám umožňují identifikovat věty jako správné nebo nesprávné (Newman, 2010 in *Psycholinguistics/Language and Music*). S použitím těchto pravidel jsme také schopni interpretovat význam vět, které jsme nikdy dříve neslyšeli, což je nezbytná dovednost, když se učíme konverzovat s ostatními (*Psycholinguistics/Language and Music*).

V případě hudby hovoříme o osmi odlišných tónech v oktávě, které se opakují ve vyšší nebo nižší poloze (Newman, 2010 in *Psycholinguistics/Language and Music*). Noty mohou být kombinovány do akordů nebo sekvencí, které mohou vytvářet melodii nebo harmonickou linku písně (*Psycholinguistics/Language and Music*). Nekonečné množství melodií může být vytvořeno použitím rozličných kombinací těchto hudebních not a je možné, aby jim všichni rozuměli a vnímali je jako hudbu (*Psycholinguistics/Language and Music*). Přesto mají hudební styly řadu striktních pravidel, která svým způsobem připomínají gramatiku (Lerdahl & Jackendoff, 1983 in Milovanov, 2009). Stejně jako v případě jazyka některé kombinace vnímáme jako správné, ale některé nám znějí jako nesprávné (*Psycholinguistics/Language and Music*). Toto vnímání je často ovlivněno kulturou či hudební výchovou (Radice, 2011 in *Psycholinguistics/Language and Music*).

## Úrovně reprezentace

Hudba i jazyk zahrnují více úrovněvých reprezentací: fonologicko prozodická, lexikální, sémantická, syntaktická a pragmatická v případě jazyka a rytmická, melodická a harmonická v případě hudby (Besson & Friederici, 1998). Mechanismy zahrnuté na každé úrovni jsou často odlišné a porozumění na každé úrovni je klíčové k pochopení celku (Zhang, 2012).

Když lingvisté odkazují k typům informací nebo reprezentací v jazyce, většinou odkazují k sémantice, syntaxi a fonologii (Thompson-Schill, Hagoort, Dominey, Honing, Koelsch & Ladd, 2013). Sémantika, syntax a fonologie jsou funkční popisy, a protože funkce jazyka a hudby jsou odlišné, není vhodné vnucovat označení jednoho systému na jiný systém (Thompson-Schill, Hagoort, Dominey, Honing, Koelsch & Ladd, 2013). Srovnání mezi jazykem a hudbou může být nejaktuálnější, když akustické a prozodické vlastnosti řeči jsou srovnány s akustickými a melodickými konturami hudebních frází (Besson & Friederici, 1998). Prozodie odpovídá vzorcům rytmů, přízvuku a intonace v řeči (Schön & François, 2011). Prozodické variace jsou klíčové signály pro komunikování emocí, jednoznačně vyjádřený syntax a také na úrovni segmentální (Schön & François, 2011).

## Syntax

Stejně jako jazyk, je také hudba syntaktickým systémem (Kunert, Willems, Casasanto, Patel & Hagoort, 2015). Ať už v jazyce nebo v hudbě zahrnuje integraci samostatných elementů (např. slova, tóny/akordy) do vyšších systémových struktur (např. věty v jazyce a harmonické posloupnosti v hudbě) podle sady kombinatorických principů, které jsou implicitně porozuměny členy kultury (Kunert, Willems, Casasanto, Patel & Hagoort, 2015). Toto uspořádání umožní posluchačům rozumět roli jednotlivých slov nebo tónů v kontextu vyvíjející se věty nebo melodie (Kunert, Willems, Casasanto, Patel & Hagoort, 2015).

Spojení mezi hudebním a řečovým syntaxem je významnou oblastí výzkumu (Collins, 2012), který tvrdí, že neurofyziologický mechanismus zodpovědný za syntax je zlepšen a vyvíjen díky hudebnímu tréninku (Slevc, Rosenberg & Patel, 2009 in Khaghaninejad & Fahandjasaadi, 2016).

Sdílená syntaktická integrace zdrojů zpochybňuje přístup doménové specifičnosti a tvrdí, že ačkoliv reprezentace hudebních a jazykových komponent může být uložena v odlišných

oblastech mozku, společná nervová síť je použita k interpretaci a struktuře hudby a řečových zvuků (Schön et al., 2010 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Proto hudební trénink a odbornost zlepšují sluchový systém pro hudbu a zpracování řeči a naproti tomu posiluje související nervové a kognitivní mechanismy (Kraus, Strait & Parbery-Clark, 2012 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

### **Vnitřní prvky hudby a jazyka**

Hudba a jazyk mají společné vnitřní prvky, jako je výška, hlasitost, tón/zvuk s důrazem, rytmus a pomlka/pauza (Mora, 2000). Ačkoliv hudba a jazyk jsou percepčně odlišné, sdílejí mnoho rysů na akustické a kognitivní úrovni, tj. výška, tempo a signály zabarvení, které slouží k vyjádření informace (Kraus, Skoe, Parbery – Clark & Ashley, 2009 in Kraus & Chandrasekaran, 2010). Což jsou tři základní komponenty, do kterých jakýkoliv zvuk, který se dostane k lidskému uchu – včetně hudby a jazyka – může být rozložený, a je k nim přitahována pozornost během hudebního tréninku (Kraus, Skoe, Parbery – Clark & Ashley, 2009 in Kraus & Chandrasekaran, 2010). Jak uvádí autoři, hudebníci mají výhodu ve zpracování výšky, tempa a zabarvení oproti nehudebníkům. Skutečnost, že hudebníci slyší některé zvukové prvky přesněji než nehudebníci, není vůbec překvapivá (Schön & François, 2011). Nakonec tráví hodiny a hodiny svého života tím, že se zaměřují na zvuky, výšku, zabarvení, délku, tempo a způsob, jakým jsou generovány (Schön & François, 2011).

Expresivita, která je součástí jazyka i hudby, je v řeči dosažena prostřednictvím suprasegmentálů, intonace, rytmu, výšky hlasu a přízvuku (Zybert & STEPIEŇ, 2009). Intonace a přízvuky jsou specifické pro porozumění (Zybert & STEPIEŇ, 2009).

### **Výška (pitch)**

Výška odpovídá organizaci zvuku na uspořádané stupnici v nízké nebo vysoké poloze a je subjektivním cítěním frekvence zvuku (Kraus & Chandrasekaran, 2010). Výška tónu/hlasu je důležitá v mluveném jazyce, jakož i v hudbě, protože definuje melodii (Besson, Chobert & Marie, 2011). V hudbě se jedná o nejdůležitější (Zhang, 2012) a vysoce strukturovaný aspekt (Patel & Iversen, 2007).

Během zpracování řeči má výška extra-lingvistickou funkci (mimo jiné může pomoci posluchači hodnotit emoce nebo záměr mluvčího a určit řečníkovu totožnost) (Belin, 2006



in Kraus & Chandrasekaran, 2010). Například v tónových jazycích změna výšky v rámci slabiky změni význam slova (Kraus & Chandrasekaran, 2010).

Na vnímání výšky v hudbě (tj. melodické kontury) a v řeči (intonace na úrovni věty) má vliv hudební odbornost (Besson, Chobert & Marie, 2011).

Zda má hudební expertíza vliv na detekci výškových variací v cizím jazyce, kterému účastníci nerozumí, zkoumali Marques, Moreno, Castro & Besson (2007). Z řad dospělých Francouzů vybrali hudebníky a nehudebníky, kterým byly představeny věty v portugalštině. V tomto výzkumu se pracovalo s posledními slovy ve větách, které byly buď vysloveny s normálním výškovým vrcholem, nebo byla výška zvýšena o 35–120 %. Výsledky ukázaly, že když byly výškové odchylky malé a obtížné k povšimnutí, úroveň výkonu byla vyšší pro hudebníky než nehudebníky. Studie také odhalila, že hudebníci byli v průměru o 300 milisekund rychlejší než nehudebníci v kategorizování těchto zakončení.

U malých dětí je vyžadován podobný způsob zpracování řeči jako v případě melodických kontur a je jedním z prvních aspektů hudby, které rozlišují (Trehub et al., 1984 in Hallam, 2010). Dospělí rozpoznají stejnou melodii nezávisle na tom, jak rychle nebo pomalu je zahráná a vnímají melodii ne zapamatováním si konkrétních výšek tónu/hlasu, ale spíše zapamatováním si konkrétních vztahů mezi notami/zvuky (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016)

### **Zabarvení (timbre)**

Zabarvení odpovídá kvalitě zvuku – což je multidimenzionální znak, který je výsledkem spektrálních a časových rysů v akustickém signálu (Kraus & Chandrasekaran, 2010).

Patel (2008) poukazuje na to, že zatímco kontrast výšek je hlavním nástrojem ve většině hudebních systémů, kontrast v zabarvení je prominentním nástrojem v jazyce. To poukazuje na existenci vysokého stupně srozumitelnosti řeči, kterou slyšíme v monotónním hlase (do určitého stupně dokonce v případě tónových jazyků) pouze se zachovanou artikulací (informace o zabarvení) (Patel, 2008).

### **Tempo (timing)**

Tempo odpovídá specifickým mezníkům ve zvuku (např. počátek zvuku) (Kraus & Chandrasekaran, 2010).

Ačkoliv oba komponenty jednoduchých časových funkcí, kterými je rytmus a tempo, jsou v zájmu hudebního vnímání, výzkum v hudebním a lingvistickém vnímání se téměř výhradně zaměřil na rytmus (Zhang, 2012). Ten je podle lingvistů důležitým komponentem jazyka a podle muzikologů základním rysem hudby (Patel, 2003).

Patel analyzoval podobnosti a odlišnosti v hudebním a jazykovém rytmu, které mohou nebo nemohou být vysvětleny jako vedlejší produkt ostatních kognitivních domén (jako je jazyk) (Zhang, 2012). Odlišnost mezi hudbou a jazykem spočívá v tom, že hudba obvykle obsahuje pravidelný rytmus, zatímco časová schémata přirozené řeči jsou méně pravidelná a více volně proudící (Patel, 2006, 2010 in Kraus & Slater, 2015). Naopak empirická podobnost mezi rytmem a řečí je seskupující struktura (Patel, 2003). Patel dále uvádí, že při poslechu řeči nejsou slova ve větách vnímána jako stejnoměrně separovaná jedno od druhého. Hranice mezi slovy se liší v množství vnímaných důležitých okamžiků, takže se některá slova seskupují dohromady, aby vytvořila větší rytmické kusy nebo fráze. Podobná situace existuje v hudbě, kde jsou tóny melodické linky obvykle vnímány jako organizované do frází, dokonce i když mezi tóny není žádná fyzická souvislost.

Patel (2006a in Zhang, 2012) konstatuje, že zatímco percepční sdružování může být vnímáno jako odvozené od schopnosti lingvistického prozódického shromažďování, rys periodicity se zdá být jedinečný pro hudební rytmus a indikuje tedy doménovou specifitu. Konkrétněji Patel zdůraznil fenomén vnímání „beatu“ a synchronizace, schopnosti se hýbat nebo vytřukávat podle cítění „beatu“ a argumentuje, že tento aspekt rytmu se zdá být unikátní pro hudbu (Patel, 2006a in Zhang, 2012).

Hudební rytmus, stejně jako v případě jazyka není jednou věcí, ale množstvím věcí, které ovlivňují způsob, jakým je hudba organizována v čase. To zahrnuje seskupování tónů do frází, stabilní zásadní „beat“ (pokud je přítomný) a pokud je, tak organizování pravidelnosti na četných časových škálách k vytvoření hudebního metra.

Správné cítění struktury rytmu vyžaduje vnímání a udržování vzorců v paměti v čase rozšiřujícím se během několika sekund (Tierney & Kraus, 2013). Rytmičká struktura v hudbě se ale neskládá výhradně z délkových vzorců, noty mají také odlišné úrovně důležitosti podle toho, jak se spojují metrickou konstrukcí, která operuje na násobek úrovně (Palmer & Krumhansl, 1990 in Tierney & Kraus, 2013). Podobně při vnímání řeči může

posluchač využít předvídatelný výskyt slabik s odlišnými stupni důrazu (Lieberman, 1960 in Tierney & Kraus, 2013). A také výhody pravidelností jako zpomalení, které má sklon se vyskytovat, když se řečníci blíží ke konci věty, na což poukazuje mnoho autorů (in Tierney & Kraus, 2013).

Lingvistický rytmus je naopak směsicí několika aspektů jazyka, které ovlivňuje, jak jsou organizovány v čase. Jedním komponentem je vzorec toho, jak se seskupují/frázuji slova v rámci výroků a odmlčení se mezi výroky. Druhým komponentem je trvalé vytváření vzorů slabik a třetím komponentem je „konfigurační“ vytváření vzorů slabik s důrazem versus slabik bez důrazu.

Bylo prokázáno, že stejné nervové mechanismy jsou zodpovědné za sledování rytmu v hudbě a řeči (Tierney & Kraus, 2013). Vzhledem k potenciálnímu překrytí mezi mechanismem sledování rytmu v řeči a hudbě, může být rytmický hudební trénink mimořádně prospěšný pro zesílení schopnosti osvojování řeči. Sledování rytmických vzorců je proto nezbytné pro vnímání hudby a řeči, které jsou naproti tomu důležité pro osvojení čtenářských schopností (Tierney & Kraus, 2013).

Gordon (2013 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016) zjistil, že vnímání rytmu u dětí má také významný vliv na to, jaké odlišné morfologické a syntaktické znaky použijí (například slovesa v minulém čase).

### **4.2.3 Funkční charakteristiky**

Prospěšné efekty hudebního tréninku nejsou limitovány jen na posílení schopností hudebních, mohou vést ke zlepšení i těch verbálních (Wan & Schlaug, 2010). Jak uvádí Khaghaninejad & Fahandejsaadi (2016), bez schopnosti slyšet hudebně, nebyli bychom schopni se naučit jazyk.

Mnoho studií potvrdilo, že hudba hraje klíčovou roli v raném jazykovém osvojování a může také podpořit studium jazyka (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016) včetně studia cizích jazyků uvádí Eerola & Eerola (2013) na základě mnoha autorů. Hudební trénink konkrétně zrychluje schopnost číst a psát (Moreno et al., 2009 in Eerola & Eerola, 2013). Hudebně trénované děti lépe rozlišují nepatrné detaily v řeči, které vedou ke zlepšenému čtení, lepšímu porozumění a také lepší interpretaci toho, co ostatní lidé (děti a dospělí) opravdu

říkají (Royal Conservatory of Music, 2014). Těmto dětem je pak vlastní nejen schopnost citlivější interpretace sdělovaného obsahu, ale také schopnost postřehnout spolu s ním sdělované informace (Hallam, 2015).

Také zvýšená audiomotorická interakce u hudebníků během jejich důsledného vzájemného působení s hudebním zvukem může vyvolat strukturální změny v oblastech bílé hmoty spojující sluchové a motorické plochy v mozku (Barrett, Ashley, Strait & Kraus, 2013). To by mohlo být příčinou pro více efektivní audiomotorické učení u hudebníků, schopnost, která jim neumožňuje pouze provozovat hudbu, jak se domnívá mnoho autorů (in Barrett, Ashley, Strait & Kraus, 2013), ale která prostupuje i do jiných úkolů, jako například u muzikantů precizní vyslovování cizí řeči (Milovanov et al., 2010 in Barrett, Ashley, Strait & Kraus, 2013) nebo vynikající prostorově dotyková vnímavost (Ragert et al., 2004 in Barrett, Ashley, Strait & Kraus, 2013).

### **Sluchové schopnosti**

Hudba a jazyk jsou v první řadě formy lidské komunikace (Kraus & Slater, 2015). Naléhavá potřeba lidí komunikovat byla mocnou řídicí funkcí nejen v evoluci sluchových funkcí (Kraus & Slater, 2015). Autoři upozorňují, že schopnost získat význam ze zvuku vyžaduje, aby všechny aspekty sluchového systému pracovaly společně.

Podle Corrigan & Trainor (2011) mezi sluchové dovednosti spojené s hudbou a jazykem ovlivněné hudebním tréninkem patří například urychlení rozvoje vnímání harmonie (pravděpodobnost postupných a simultánních kombinací not) u 4–5 letých dětí (Corrigan & Trainor, 2009), rychlejší dozrávání mozkových reakcí na sluchový podnět (například Fujioka et al., 2006) a zvýšení citlivosti ke zpracování jazykové výšky (Moreno et al., 2009). Autoři dále uvádějí, že hudebně trénované děti a dospělí jsou lepší než nehudebníci ve vyťukávání slyšeného rytmu (Drake et al., 2000), což naznačuje, že hudební trénink zlepšuje rytmické dovednosti. Protože učit se hrát na hudební nástroj jasně trénuje sluchové vnímání, není překvapivé, že hudební trénink je spojený s dovednostmi silně závislými na dovednostech sluchového zpracování (Corrigan & Trainor, 2011).

Dovednosti sluchové analýzy použité v jazykovém zpracování (fonologické rozlišení, prolinání a segmentace zvuků) jsou podobné jako dovednosti nutné pro vnímání rytmického, harmonického a melodického rozlišování (např. Lamb & Gregory, 1993 in Hallam, 2015).

Když posloucháme hudbu nebo řeč, zpracováváme enormní množství informací rychle bez našeho uvědomování (Blakemore & Frith, 2000 in Hallam, 2015). Mnoho autorů poukazuje na lehkost tohoto konání, která u lidí a zvířat závisí na předchozích zvukových zkušenostech (in Hallam, 2015). Tato znalost je implicitní, naučená prostřednictvím vystavení konkrétním prostředím a aplikuje se automaticky, kdykoliv posloucháme hudbu nebo řeč (Bigand & Poulin-Carronnat, 2006 in Hallam, 2015). Tím pádem není překvapivé, že hudební trénink zdokonaluje rané zakódování zvuku mozkiem, což vede ke zlepšenému výkonu na řadě poslechových dovedností, na čemž se shoduje řada odborníků (in Hallam, 2015).

Zlepšená percepce u muzikantů hraje roli v rozvoji jazykových (Gaab et al., 2005; Jakobsob et al., 2003; Tallal & Gaab, 2006 in Hallam, 2015) a gramotnostních dovedností (Hallam, 2015). Mnoho autorů (in Hallam, 2015) tvrdí, že sluchová odbornost získaná během let hudebního tréninku vylepšuje sluchový systém zesílením neurobiologických a kognitivních základů řeči a zpracování hudby včetně zesílení nervových reakcí ke změnám ve výšce tónu/hlasu, délce, intenzitě a začátku hlasu.

Každé opakování zvuku, jak řečového, tak neřečového, rozvíjí svoji reprezentaci ve sluchové kůře (Näätänen et al., 2005 in Milovanov, 2009). Bez patřičných nervových modelů formovaných v této oblasti pro fonémické kombinace a prozódické vzorce pro vyslovení, učení cizích jazyků nedosáhneme cílené úrovně (např. Näätänen, 2001 in Milovanov, 2009). Obdobně potřebují hudebníci přesné nervové reprezentace pro tóny proto, aby byli schopni hrát na hudební nástroj čistě a v tempu (Milovanov, 2009). A tak se zdá, že vnímání hudby a řeči je obojí závislé na jemných a precizních dovednostech sluchového zpracování umožňující správnou produkci zamýšleného výstupu (Milovanov, 2009).

Mozky hudebně trénovaných jedinců jsou typicky větší ve spánkové kůře (oblast na straně mozku, která kontroluje sluch) a čelní kůře (oblast, která je zodpovědná za abstraktní myšlení, plánování, komplexní chování, stejně jako kontrolování našich zamýšlených

pohybů) (Royal Conservatory of Music, 2014). Funkční sluchové reakce jsou větší v oblastech hudebníkova vlastního nástroje (Pantev et al., 2001 in Hallam 2015).

### **Rozvoj fonologických dovedností**

Mnoho jazykových schopností od čtení k vnímání řeči a produkci je závislé na fonologickém uvědomování, otevřené znalosti komponentů řeči a toho, jak mohou být následně kombinovány (Tierney & Kraus, 2013, pro více informací např. Ramus, 2003). Dle Royal Conservatory of Music (2014) čtení, pochopení a mluvení řečí vyžaduje schopnost identifikovat začátky a konce slabik. Tato dovednost se nazývá fonologická schopnost a používá stejné oblasti mozku používané pro identifikaci a rozklad zvuků, získáme ji prostřednictvím zkušeností a pomáhá nám porozumět mateřským a novým jazykům. Fonologické uvědomování je na oplátku závislé na schopnosti kategorizovat mluvní zvuky (shrnují poznatky mnoha autorů Tierney & Kraus, 2013), které jsou rozlišeny malými odlišnostmi v rytmizaci a frekvenci obsahu (Tierney & Kraus, 2013).

Studie odhalily, že hudebně trénované děti mají lepší fonologické schopnosti, což jim může pomoci rozvinout bohatší slovní zásobu a naučit se rychleji číst (Royal Conservatory of Music, 2014).

Oblast fonologie testovali Slevc a Miyake (2006). Testovali 50 dospělých japonských studentů angličtiny a zjistili vztah mezi hudební schopností a dovednostmi v druhém jazyce v receptivní a produktivní fonologii (in Miendlarzewska & Trost, 2014).

Jak tvrdí Posedel, Emery, Souza & Fountain (2011 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016), pozitivní vliv hudebního tréninku na schopnosti fonologické produkce v cizím jazyce je nejvíce pravděpodobně zprostředkován efektem délky hudebního tréninku na schopnost vnímání polohy tónu/hlasu.

### **Prozódie**

Hudební trénink také vede k lepšímu zpracování prozódie. Řečová prozódie se týká hudebních aspektů řeči, včetně její melodie (intonace) a rytmu (přízvuk a tempo) (Thompson, Schellenberg & Husain, 2004). Autoři na základě například Juslin & Laukka (2003) uvádějí, že prozódie se často užívá pro sdělení emocí řečníka, které jsou v hudbě a řeči vyjádřeny variacemi v tempu, amplitudě, výšce, zabarvení a přízvuku (Juslin &

Laukka, 2003, in Thompson, Schellenberg & Husain, 2004). Jak uvádí Thompson, Schellenberg & Husain, 2004), paralely mezi hudební a řečovou prozodií zvyšují možnost, že dovednosti osvojené prostřednictvím tréninku vedou ke zvýšené citlivosti emocí vyjádřených prozodií. Jinými slovy hudební lekce mohou rozvíjet základní dovednosti emoční inteligence zapojením, rozvíjením a čištěním procesů používaných pro vnímání emocí vyjádřených hudebně, které na oplátku mohou mít dopady na vnímání emocí vyjádřených v řeči. Takové efekty by reprezentovaly případy transferu mezi tréninkem hudby a doménou, která je podobná v několika dimenzích.

Hudebníci projevují nejen větší citlivost než nehudebníci na emoční prozodické podněty (Lima and Castro, 2011 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016), lepší detekci jemných prosodických variací a konce výroků v jejich mateřském i cizím jazyce (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Hudební trénink je také asociovaný se schopností lépe rozlišit nepatrné kontrasty v tempu v řeči mateřské i cizí (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Děti podstupující hudební trénink také ukázaly zvýšené pasivní a aktivní zpracování slabik, zejména *voice onset time*, což je klíčová schopnost v rozlišování souhlásek (Chobert et al., 2011 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016) a mají výhody v rozvoji čtení a fonologickém uvědomování (e.g., Forgeard et al., 2008 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

Dále bylo zjištěno, že hudebně schopní dospělí zaznamenávají a identifikují variace lexikálních zvuků cizího jazyka lépe, než dospělí bez hudebního základu (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

Hudební schopnosti mají také významný vliv na zpracování délky fonémů a celkovou jazykovou segmentaci (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

## **Čtení**

Úspěšné osvojení čtení a psaní v raném dětském věku závisí na kvalitním základu ústních jazykových dovedností (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

Studie pro asociaci mezi hudebním tréninkem, hudebními a čtenářskými dovednostmi je typicky vysvětlena teoriemi blízkého transferu (Hallam, 2015). Fonologické uvědomění je důležitou předzvěstí k ranému čtení (např. Bradley & Bryant, 1983 in Hallam, 2015)

a dekodování slova je silně spojeno s poslechovými dovednostmi (Ahissar et al., 2000 in Hallam, 2015). Porozumění vyžaduje dovednosti pro dekodování základních slov, jakož i vyšší úroveň kognitivních procesů jako je paměť a pozornost (např. Sesma et al., 2009 in Hallam, 2015).

Vnímání psaného textu neboli čtení, může být také podpořeno hudebním tréninkem, nicméně v této oblasti bylo publikováno méně výzkumných článků (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016), výsledky jsou tedy zatím smíšené a naše porozumění limitováno (Hallam, 2015). Čtenářská schopnost byla téměř vždy měřena tím, jak děti slyší nebo vysloví jednotlivá slova (dekodování slov) spíše než hodnocením toho, jak dobře děti rozumí tomu, co čtou (porozumění textu) (Corrigan & Trainor, 2011). Přibývající výzkumy ale naznačují, že hudební trénink, který podporuje rozvoj vnímání výšky hlasu/zvuku a rytmických dovedností podporuje rozvoj plynulého čtení, což vede ke zlepšení porozumění.

Osvojení fonémických znalostí je nezbytné pro osvojení čtenářských schopností, není dostatečné umět precizně reprezentovat zvuk, rozlišovat mezi zvuky a držet jejich sekvence v paměti (Tierney & Kraus, 2013). Swaminathan & Gopinath (2013) na základě mnoha autorů uvádějí, že hudební schopnosti stejně jako hudební trénink jsou asociovány s vyšším čtenářským skórem v prvním jazyce. Začínající čtenáři se musí naučit umístění hranic mezi slovy a mezi slabikami, musí být také schopni pochytit zvukové vzorce a podle toho přizpůsobit jejich očekávání (Tierney & Kraus, 2013). Je možné, že hudební trénink zpočátku zlepšil dovednosti fonologického uvědomování, tedy znalost toho, že slova jsou vytvořena z jednotlivých zvuků, stejně jako mapování znak-zvuk zejména u velmi malých dětí, které se zrovna učily číst (Moreno et al., 2011b in Swaminathan & Gopinath, 2013). Efekt dlouhodobého tréninku se rozšiřuje do dovednosti dekodování slova zejména u dětí, které se stávají více plynulými ve čtení (Corrigan & Trainor, 2011).

Čtení kromě rozvinutého dekodování vyžaduje také dovednost porozumění, jejíž prerekvizitou jsou dovednosti dekodování (Hallam, 2015).

Podle Frith (1985 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016) jsou tři úrovně toho, jak se děti obvykle učí číst; (1) zřetelně rozpoznávají slova, (2) učí se podobnosti mezi vizuálními částmi slov („grafémy“) a jejich mluvenými zvuky („fonémy“) a (3) dosahují vizuálního rozpoznání slov bez procházení předchozími částmi. Podle autorky hudba usnadňuje čtení



zlepšením druhé fáze (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Pokud mají studenti podobnou fázi 1, 2 a 3 při učení čtení cizího jazyka, hudba může pomoci nejen s rozlišováním výšky tónu/zvuku, ale také se zvukovým symbolem fonémické podobnosti studovaného jazyka (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

Další možné vysvětlení vlivu hudebního tréninku na čtenářský výkon souvisí se změnami v koncentraci a motivaci (Hallam, 2015). Bylo například doloženo, že hudební trénink učí děti schopnostem motivace a koncentrace, což jim pomůže se soustředit po dlouhá časová období (Butzlaff, 2000 in Hallam, 2015). Transfer by mohl být také z hudebních aktivit zahrnujících učení čtení notace na čtení textu (Hallam, 2015).

### **Syntax**

Dle výzkumníků hudební vzdělávání umožňuje porozumět hudebnímu syntaxu, který na oplátku pomáhá jazykovému syntaxu (Collins, 2013). Mnoho z nich uvádí, že hudební vzdělávání může vyvinout zrcadlový neuronový systém v mozku (Collins, 2013). Jak vysvětluje Collins (2013), tento systém umožňuje mozku splnit dva procesy najednou, přinutí tak mozek pracovat dvakrát efektivněji za stejnou časovou jednotku. Stejný neuronový systém simultánně zpracovává odlišný typ informací, např. analyzování zvuku nejen pro jejich percepční, ale i hierarchické kvality.

### **Výslovnost**

Za jeden z nejdůležitějších faktorů při učení cizí řeči může být považována výslovnost. Špatná artikulace může snadno způsobit nedorozumění v komunikativních situacích (Milovanov, Tervaniemi & Gustafsson, 2004). Proto je tedy potřeba věnovat pozornost speciálním charakteristikám cílového jazyka.

Společný evropský referenční rámec pro jazyky (CEFR) poskytuje společný základ pro kurikulární zásady, studijní materiály cizích jazyků a zkoušky napříč Evropou a popisuje vyčerpávajícím způsobem, co se studenti jazyka musí naučit, aby mohli jazyk používat ke komunikaci a jaké znalosti a dovednosti musí rozvinout, aby byli schopni jednat efektivně (Milovanov, 2009). Dle autorky je koncept komunikativních dovedností vysoce zdůrazněný právě v CEFRu. Jinými slovy, studenti by měli systematicky cvičit mluvení v cizí řeči a být dobře obeznámeni s komunikativními strategiemi cílového jazyka. Při učení anglického

jazyka si instruktoři musí být také jistí, že jejich studenti mohou produkovat rozmanité zvuky, které se objevují v tomto jazyce.

Srovnáním dvou zvukových systémů (mateřský jazyk a cizí jazyk) je možné zjistit, kde pravděpodobně nastanou problémy ve výslovnosti cizího jazyka (Milovanov, 2009). Někdo má sklon převést charakteristiky mateřského jazyka do druhého jazyka, což je ta odlišnost mezi dvěma jazykovými systémy, které pravděpodobně způsobí studijní problémy, vysvětluje Milovanov (2009) na základě poznatků mnoha autorů. Milovanov doporučuje následující kontrolu:

- mateřský a cílový jazyk mají zvukově podobné fonémy
- varianty těchto fonémů jsou podobné v obou jazycích
- fonémy a jejich varianty jsou distribuovány podobně

Teichmer se v souvislosti s tímto tématem domnívá (1969 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016), že pokud dítě nevysloví slovo správně, může být problém ve vnímání zvuku.

Výzkumy ukazují pozitivní efekt hudebního tréninku na výslovnost cizích jazyků. Poznatky uvedené níže jsou řazeny chronologicky.

Milovanov (2000 in Milovanov, Tervaniemi & Gustafsson, 2004) uvádí, že studenti navštěvující speciální hudební lekce na základní škole shledávají učení správné výslovnosti snadnější než studenti v běžných třídách.

Studie od Milovanov, Tervaniemi & Gustafsson (2004) zkoumala, zda hudební vlohy přispívají k lepší výslovnosti cizího jazyka. Předpokládalo se, že pro studenty s hudebními schopnostmi bude snazší identifikovat a také produkovat fonémy v cizím jazyce než u studentů, jejichž ucho není k hudbě tak všímavé. Studie odhalila, že žáci, kteří se věnují hudbě, vyslovují anglický jazyk lépe než ti, kteří se na hudbu nespécializovali. Za problematické fonémy byly označeny ty, které do finského zvukového systému nepatří.

Milovanov a kol. (2008) ukázali, že přesnost, s jakou vyslovujeme druhý jazyk, koreluje s hudebními schopnostmi (Miendlarzewska & Trost, 2014).

V sérii studií Milovanov (2010) zjistila, že u finsky hovořících dětí i dospělých hudební vlohy vzájemně souvisejí s významně lepšími schopnostmi výslovnosti v angličtině

(Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Khaghaninejad & Fahandejsaadi (2016) to vysvětlují tím, že nervové zdroje a cesty jsou částečně sdíleny mezi jazykem a hudbou a lidé s vyššími hudebními schopnostmi a tréninkem používají pravou hemisféru jejich mozku (tradičně hudební doménu) více pro zpracování lingvistických zvuků.

Jedna nedávná studie zjistila, že děti ve věku 9 let a méně, které absolvovaly výuku hudby jednu hodinu za týden, projevovaly vyšší schopnosti učit se gramatiku a výslovnost cizích jazyků ve srovnání s jejich spolužáky, kteří navštěvovali odlišnou mimoškolní aktivitu (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

### **4.3 Hudba a jazyk – co je odlišné**

Důležitá odlišnost mezi hudbou a jazykem spočívá v jejich odlišných mírách sémantické specifičnosti (Kraus & Slater, 2015). Hudba nám neumožňuje diskutovat současné, minulé a budoucí události stejným způsobem jako jazyk (Besson, Chobert & Marie, 2011). Zatímco jazyk je efektivní pro sémanticky precizní komunikaci a může být použit ke sdělení konkrétního významového obsahu mezi jednotlivci, může vést díky přesnosti také k nesouhlasu (Kraus & Slater, 2015). Hudba postrádá významovou specifičnost, ale hraje důležitou roli v sociálním sblížení (Cross, 1999; Trehub, 2003 in Kraus & Slater, 2015) a ve sdělení emocí (Kraus & Slater, 2015). V tomto smyslu jazyk umožňuje jasné vyjádření toho, co je v nás, zatímco hudba posílí to, co je mezi námi, shrnují autoři.

V závislosti na tom, jak posloucháme, může být stejný podnět vnímán jako jazyk nebo jako hudba (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

Mnoho zjištění naznačuje, že hudba a jazyk mají odlišné také kortikální reprezentace, a že každá doména může být poškozena selektivně (Schellenberg & Peretz, 2008). Řeč a hudba mají opačné vzorce v hemisférické dominanci, ve zpracování řeči jsou více závislé na levé hemisféře, naopak na pravé straně pak vzorce na hudbě závislé (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Přesto nervové oblasti, které jsou základem vnímání řeči a hudby, ukazují významné překrytí dokonce u dospělých (Merrill et al., 2012 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016) a je tedy možné vytvořit spoj mezi pravým mozkovým zpracováním hudby, rytmu a levým mozkovým zpracováním verbálních informací (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

Hudba a jazyk se od sebe liší také strukturálně ve smyslu výšky tónu/hlasu, rytmu a syntaxe (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

Wilson (2012) tvrdí, že zatímco jazykové osvojení u dětí je rychlé a převážně autonomní, hudba je osvojena pomaleji a závisí na značném tréninku (in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Navíc na rozdíl od jazyka, všichni jedinci neovládnu hudbu do podobného rozsahu (Besson, Chobert & Marie, 2011).

## **4.4 Hudba a cizí jazyk**

### **Cizí jazyk**

Studium druhého jazyka je velmi ceněnou dovedností v mnoha kulturách, společnostech a prostředích (Kang & Williamson, 2013).

Lidé projevují významné individuální odlišnosti ve zdatnosti v druhém jazyce (Slevc & Miyake, 2006). Autoři poukazují na skutečnost, že konečná úroveň schopností druhého jazyka je ovlivněná věkem studenta, ve kterém začne jazyk studovat. Jeho osvojení je více náročné pro dospělé ve srovnání s dětmi (např. Newport, 1990 in Kang & Williamson, 2013).

Nicméně pro děti se specifickými poruchami učení jako je dysgrafie a dysortografie představuje osvojování cizího jazyka studijní zátěž z důvodu odlišností ve vztahu k jejich vlastnímu mateřskému jazyku (Milovanov, Tervaniemi & Gustafsson, 2004). Hodiny cizího jazyka se tak mohou stát zdrojem větší frustrace než lekce v jejich mateřském jazyce (Dufva et al., 2001 in Milovanov, Tervaniemi & Gustafsson, 2004).

### **Hudba a cizí jazyk**

Zejména behaviorální a neurologické efekty hudební odbornosti na zdatnost v mateřském jazyce byly rozsáhle zkoumány (Parbery-Clark, Tierney, Strait & Kraus, 2012 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Méně známé však je, jak hudební trénink nebo odbornost mohou ovlivnit studium cizího jazyka (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Přesto existují dobré vědecké důvody pro spojení mezi hudebními schopnostmi a zdatností v druhém jazyce (Slevc & Miyake, 2006).

Spojení může být ale omezené na fonologii cizího jazyka (Slevc & Miyake, 2006). Podle autorů jednotlivci, kteří jsou dobří v analyzování, odlišování a zapamatování hudebních stimulů jsou lepší, než ostatní lidé v přesnosti vnímání a produkování zvuků cizího jazyka.

Příčinou může být to, že hudební schopnosti předvídají schopnost produkovat a vnímat strukturu zvuku, hudebníci se lépe učí lexikální tóny, ale ne strukturu gramatickou nebo sémantickou druhého jazyka (Wong, Skoe, Russo, Dees & Kraus, 2007).

Na základě toho se můžeme domnívat, že je možné, že vztah mezi hudbou a učením jazyka může být výraznější u tónových jazyků, u kterých je přesné vnímání a produkce výškových kontur klíčová pro porozumění (Kang & Williamson, 2013).

Studie Pastuszek-Lipinske (2008) měla za cíl zkoumat zejména hypotézu, dle které hudební vzdělání a trénink mohou vyvíjet pozitivní vliv na proces osvojování druhého jazyka. Cílem této studie bylo zkoumat behaviorální reakce hudebníků a nehudebníků na podněty složené ze zvuků cizího jazyka a jejich struktur. A také pozorovat efekt speciálního sluchového tréninku na realizování úkolu. Z výsledků se zdá, že vliv hudební expertízy se rozšiřuje z hudebního zpracování do řečového zpracování a síla tohoto vlivu není spojená pouze se sluchovým tréninkem.

#### **4.5 Rané zahájení**

Výzkum jednoznačně tvrdí, že raná zkušenost v hudebním vzdělávání může mít pozitivní vliv na všechny aspekty života dítěte (Sarkar & Biswas, 2015).

Trénink během citlivého období vývoje může mít větší efekt na mozkovou strukturu a chování než trénink v pozdějším věku (Steele, Bailey, Zatorre & Penhune, 2013). Citlivé období je definováno jako etapa, ve které mají zkušenosti dlouhodobý efekt na mozek a chování (Knudsen, 2004 in Steele, Bailey, Zatorre & Penhune, 2013). Důkazy pro citlivé období u lidí vycházejí ze studií zaměřených na výuku druhého jazyka, které ukazují, že hudební trénink v raném věku vede k větší zdatnosti (například Kuhl, 2010 in Steele, Bailey, Zatorre & Penhune, 2013)

Některé neurologické změny se ale mohou objevit pouze pokud trénink započne brzy (Hallam, 2015). Kvantifikovatelné změny v morfologii mozku jsou dokonce výraznější u těch, kteří začali studovat hudbu před 7. rokem života (Hodges, 2005).

Zejména tvorba hudby (např. učení zpěvu nebo hra na hudební nástroj) je aktivita, která je typicky zahájena v raném věku, v průběhu kterého je mozek nejcitlivější k plastickým změnám a často neustává během celého života hudebníků (Wan & Schlaug, 2010). Nepřetržité zapojení po dlouhé časové období je důležité pro maximalizování benefitů (Hallam, 2015).

Hudební trénink, který začne v tomto období také posílí schopnost mozku zpracovat jemné odlišnosti mezi zvuky a asistovat výslovnosti jazyků – tento dar přetrvává celý život (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Jak bylo zjištěno, ti, kteří se i v dospělosti věnují hudbě, si stále udržují schopnost učit se cizí jazyky rychleji a efektivněji než ostatní, kteří neprošli hudebním tréninkem v dětství (Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

Rané zahájení se zmiňuje také v souvislosti s osvojováním jazyka.

Lidé projevují výrazné individuální odlišnosti ve zdatnosti v druhém jazyce (Slevc & Miyake, 2006). Zdá se, že stejně jako u trénování hudby hraje počáteční věk klíčovou roli v osvojování dovedností cizího jazyka (Milovanov & Tervaniemi, 2011). V raném dětství přínosy pro rozvoj percepčních dovedností působí na učení jazyka (Hallam, 2010). Věk, ve kterém začneme osvojovat cizí jazyk může negativně souviset s úrovní, které v druhém jazyce docílíme (Birdsong, 2005, De Keyser & Larson-Hall, 2005 in Milovanov, 2009). Výslovnost patří mezi nejtěžší oblasti jazyka, pokud s cizím jazykem začneme až po ukončení dětství (např. Larsen-Freeman & Long, 1992 in Milovanov, 2009). Na druhou stranu dospělí mohou toto znevýhodnění kompenzovat jejich vysokou motivací a výslovnost může být ovlivněná také jinými biografickými proměnnými, než je věk a motivace (Milovanov, 2009).

Zdá se, že děti, které jsou zejména posluchači, ne čtenáři, mají malé obtíže s tím se stát rodilými mluvčími, zatímco rozsáhlé čtení u dospělých příliš brzy poskytne velké posílení pro jejich ne-rodilou subvokalizovanou produkci (Murphey, 1990 in Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016).

## 5 Shrnutí

Postavení hudby bylo vždy významné v různých kulturách a předpokládal se její vliv na různé aspekty lidského života.

Výsledky výzkumů potvrdily vliv hudebního tréninku na rozvoj mozku (Tierney & Kraus, 2013). Byla provedena celá řada výzkumů, které potvrzují vztah mezi hudbou a jazykem (například Khaghaninejad & Fahandejsaadi, 2016). Na základě těchto výzkumů se usuzuje i na vztah mezi hudbou a cizím jazykem. V případě cizího jazyka ale zatím není dostatek výzkumů. Ty budou nutné také pro řadu dalších nehudebních dovedností. Otevřeným tématem zůstává, zda se hudba a jazyk v mozku překrývají nebo jsou oddělené.

V současnosti již víme, že hra na hudební nástroj má výrazně větší vliv než pouhý poslech hudby (například Collins, 2012), roli hraje též kvalita výuky, nicméně doposud neznáme podstatu hudebních aktivit, které způsobují změnu v mozku (Hallam, 2015).

## 6 Výzkumná část

### 6.1 Uvedení do problému

Behaviorální a neurologické efekty hudební odbornosti na zdatnost v mateřském jazyce byly rozsáhle zkoumány, nicméně méně je toho známo o tom, jaký vliv může mít hudební trénink nebo odbornost na učení cizího jazyka (Zeromskaitė, 2014). Myšlenka, že hudebníci jsou lepší ve studiu cizích jazyků, je intuitivní a rozšířená (Marques, Moreno, Castro & Besson, 2007). Autoři podporují toto tvrzení nedávnými pokroky neurovědy v oblasti hudby. Zdá se, že hudební expertíza ovlivňuje anatomicko-funkční organizaci mozku a navíc tyto oblasti nejsou nezbytně oddané hudebnímu zpracování, ale jsou také zahrnuty do odlišných typů percepčního a kognitivního zpracování (Marques, Moreno, Castro & Besson, 2007). Hudební expertíza tak zvýšenou aktivací v mozkových oblastech, které mohou být také ovlivněny jazykovým zpracováním, může usnadnit některé aspekty jazykového zpracování (Marques, Moreno, Castro & Besson, 2007).

Slevc a Miyake (2006) ve své průkopnické studii zkoumali vztah mezi hudebními vlohami a schopnostmi dospělých studentů v cizím jazyce. Zabývali se také faktory, které by mohly vysvětlit individuální odlišnosti v jejich schopnostech. Autoři studie zjistili, že populární domněnka, která tvrdí, že hudební vlohy jsou spojeny se zdatností v cizím jazyce není mýtus. Nicméně výsledky poukazují na to, že by se mohlo jednat pouze o spojení s fonologií cizího jazyka. Jedinci, kteří jsou dobří v analyzování, rozlišování a zapamatování hudebního podnětu byli dle výzkumu lepší než ostatní v přesném vnímání a produkování zvuků cizího jazyka.

Přímo na vliv hudebního tréninku se zaměřila Pastuszek-Lipinska (2008), která ve své studii zkoumala, do jaké míry hudební vzdělání ovlivňuje osvojování cizího jazyka. Výsledky odhalily, že hudební vzdělání mělo znatelný vliv na produkci a vnímání řeči. Z výsledků výzkumu je zřejmé, že efekt hudební odbornosti zasahuje nejen do hudebního zpracování, ale také do zpracování řeči a síla tohoto vlivu je spojena nejen se sluchovým tréninkem.

Collins (2012) připomíná, že u těchto studií je nutné zůstat dbalými specifických paramentřů každé studie, mezi které patří například velikost studie, konkrétní úkol, věk účastníka či kritéria, která byla použita pro definování „hudebníka“. Mnoho studií demonstrujících



strukturální odlišnosti je retrospektivní a dívají se až na dospělého jedince, což nevylučuje možnost, že lidé s určitými strukturálními atypičnostmi mají více předpokladů stát se muzikantem (Miendlarzewska & Trost, 2014). Ačkoliv je většina studií zaměřena na dospělého jedince, několik výzkumů se zaměřilo také na děti. Mezi nimi například práce Milovanov a kol. (2008 in Zeromskaite, 2014), která objevila vztah mezi hudebními vlohami a výslovností v cizím jazyce a zjistila, že finské děti s pokročilou výslovností anglického jazyka mají vyšší hudební vlohy.

Také studie autorů Swaminathan & Gopinath (2013) se zaměřila na děti. Autoři zkoumali porozumění, slovní zásobu a čtení v angličtině u indických žáků prvního stupně, nikoliv ale úroveň HV ve školách, protože ta není součástí jejich kurikula. Výzkumný vzorek se proto dělil na část dětí, které s hudbou nemají zkušenosti a část, která s hudbou má zkušenosti ze soukromých lekcí. Výsledky ukázaly, že hudebně trénované děti jsou lepší v porozumění a slovní zásobě. Tento stav trvá i v případě, že zkoumáme výkon pouze těch žáků, kteří prošli hudebními lekcemi tzv. klasické indické hudby. Ta neobsahuje na rozdíl od té moderní žádné texty v anglickém jazyce, tudíž vliv není daný zvýšenou příležitostí se učit nová slova z písní. Nicméně na rozdíl od jiných studií se zde neprojevila odlišnost ve čtení, což může být dle autorů dáno malou zkušeností žáků. Cílem výzkumu bylo zjistit, zda na úroveň jazyka má vliv i jiná než západní hudba

Jak naznačují výsledky výše uvedených výzkumů a výzkumů viz Příloha 1, vztah mezi hudebním tréninkem a cizím jazykem existuje. Většina výzkumů se však zaměřuje na dospělého jedince. Rozhodli jsme se proto prozkoumat tento vztah u dětí mladšího školního věku a zjistit, zda i v podmínkách školního vyučování, které je dostupné všem, se vztah projeví. Konkrétně jsme zkoumali vliv různých způsobů vedení hudební výchovy na úroveň anglického jazyka. Případný vztah může poukázat na skutečnost, že daný předmět se nemusíme učit pouze k získání znalostí a dovedností v dané oblasti, ale může nás rozvinout více směry.

Vzhledem k tomu, že je tato oblast poměrně mladá, neprobádaná a poznatky jsou stále příliš odborném úzce zaměřené a závěry z výzkumů tedy nelze zatím aplikovat v praxi. Tato studie vychází ale přímo ze stavu českého školství, zkoumá vliv hudební výchovy dostupné všem dětem a zaměřuje se na obecné dovednosti v anglickém jazyce.

Tato studie by mohla pomoci poukázat na skutečnost, že hudební výchova je i v českých základních školách okrajovým předmětem, který má ale velký potenciál a zároveň nízkou kvalitu. Mohla by také přispět k uvědomění si toho, že záleží, jakým způsobem jsou předměty vyučovány.

### **Cíl práce**

Cílem této práce je blíže prozkoumat vztah mezi rozvojem hudebních a cizojazyčných schopností dětí mladšího školního věku. Konkrétně pak porovnat úroveň vybraných cizojazyčných dovedností žáků ze tříd s odlišným způsobem vedení hudební výchovy.

Způsob vedení hudební výchovy je ve třech různých úrovních. Hudební výchova, u které je náplň vyučovacích hodin převážně zpěv v časové dotaci 1 vyučovací hodina týdně (skupina „tradiční hudební výchovy“–THV). Hodiny hudební výchovy, které jsou zaměřené na větší rozvoj žáka včetně použití Orffovských nástrojů či pohybové výchovy opět v časové dotaci 1 vyučovací hodina týdně (skupina „činnostní hudební výchovy“–ČHV). A rozšířená hudební výchova, která rozvíjí žáka v oblasti hudby a u většiny žáků je posílená vlastní mimoškolní hudební aktivitou (hra na nástroj, zpěv sborový/sólový) (skupina „rozšířené hudební výchovy“–RHV).

### **Hypotézy**

1. Žáci ze skupiny RHV budou mít nejvyšší celkový skóre, ČHV nižší než RHV, ale vyšší než THV.

Předpokládaný vztah mezi hudbou a jazykem je posílen o transferové teorie, které očekávají pozitivní vliv hudebního tréninku na dovednosti v jazyce. Výsledky této studie by vztah měly také potvrdit.

2. V testu poslechových dovedností dosáhnou žáci ze skupiny RHV nejvyššího skóre, ČHV nižšího než RHV, ale vyššího než THV.

Mnoho výzkumů se věnovalo souvislosti mezi hudebním tréninkem a poslechovými dovednostmi. Hudebníci jsou například lepší ve vnímání výšek (například Marques et al., 2007) nebo řeči v hluku (např. Strait & Kraus, 2007). Ačkoliv v žádném z výzkumů nebyl testován poslech ve formátu, v jakém ho známe z jazykových testů, na základě pozitivních

souvislostí mezi hudebním tréninkem a poslechovými dovednostmi usuzujeme na pozitivní výsledek.

3. V testu čtení a psaní dosáhnou žáci ze skupiny RHV nejvyššího skóru, ČHV nižšího než RHV, ale vyššího než THV.

Výzkum Swaminathan & Gopinath (2013) ukázal, že děti, které prošly hudebním tréninkem podaly lepší výkon v porozumění a slovní zásobě. Na rozdíl od jiných výzkumů se ale zde nenašla odlišnost ve skóre čtení, což autoři zdůvodňují možným nedostatkem zkušeností. Část věnovaná čtení v této práci ale naznačuje, že existuje souvislost mezi čtením a hudebním tréninkem.

4. Žáci ze skupiny RHV, kteří se mimoškolně věnují hudbě dosáhnou lepší úrovně v testu než žáci ze stejné třídy, kteří se hudbě věnují pouze ve škole.

Hallam (2015) uvádí, že efekt hudby je závislý také na intenzitě a věku, ve kterém se začne. Mimoškolní hudební činnost často kromě lekcí navíc vyžaduje také pravidelné cvičení. Některé děti začínají již v předškolním věku nebo raném školním věku.

5. Žáci napříč skupinami, kteří se věnují mimoškolně cizímu jazyku dosáhnou lepšího celkového výsledku, než žáci bez mimoškolní AJ.

Předpokládáme, že žáci díky vyšší intenzitě anglického jazyka budou mít lepší výsledky.

## **6.2 Metodologie**

### **6.2.1 Výzkumný vzorek**

Pro výběr do výzkumného vzorku byli vybráni žáci 5. ročníku, kteří museli splnit následující tři kritéria.

1. Základním kritériem pro výběr do výzkumného vzorku byl způsob vedení hudební výchovy Sledována byla míra aktivního osvojení hudby prostřednictvím zpěvu a hry na hudební nástroj.
2. Muselo se jednat o třídy, u nichž se výuka AJ zásadně nelišila. V tomto ohledu byla porovnávána hodinová dotace, začátek a obsah výuky AJ.

3. Do výzkumného vzorku byli zařazeni žáci bez neurologických poruch, senzorických poruch, specifických poruch učení a z jednojazyčného (českého) rodinného prostředí.

Na základě uvedených kritérií byla vybrána jedna třída ze školy v okrese Tábor a dvě třídy ze školy v okrese Praha-východ. Informace uvedené o školách a jejich třídách byly získány na základě analýzy školních vzdělávacích programů a informací od zaměstnanců škol.

### **Způsob vedení hudební výchovy**

Základní škola v okrese Tábor je škola plně organizovaná, poskytuje vzdělání od 1. do 9. ročníku. Svým počtem žáků se řadí mezi středně velké školy. Kvalifikovanost učitelského sboru se pohybuje v rozmezí 71–100 %. Zaměření školy je všeobecné. Na této škole byla sledována výzkumná skupina **tradiční hudební výchovy (THV)**. Náplň hodin HV je převážně zpěv. Časová dotace je jedna vyučovací hodina týdně.

Základní škola v okrese Praha-východ je také školou úplnou s devíti postupnými ročníky. Kapacita školy je 930 žáků. Výuka je zajištěna z velké části kvalifikovanými pedagogy. Od 1. ročníku má škola rozšířenou výuku hudební výchovy a od 6. ročníku rozšířenou výuku cizích jazyků. Škola má odbornou pracovnu pro výuku hudební výchovy. Na této škole byla sledována skupina s rozšířenou výukou hudební výchovy RHV a činnostní hudební výchovou ČHV.

**Skupina (RHV)** je třída s rozšířenou výukou HV. Součástí hodin je pohybová výchova, hra na Orffovské nástroje či flétnu, vokální a poslechová činnost. Časová dotace je 3 vyučovací hodiny týdně. Třída slouží k rozvoji nadání žáků a je realizována od 1. ročníku. Žáci jsou zařazováni do jednotlivých tříd a skupin na základě žádosti rodičů a na základě posouzení jejich nadání příslušnými vyučujícími. Většina žáků z této skupiny se hudebně rozvíjí také ve svém volném čase, kdy absolvují lekce hry na nástroj, zpěv sólový či sborový a domácí přípravu.

**Skupina činnostní hudební výchovy (ČHV)** je třídou bez rozšířené výuky HV. Náplň je obdobná jako u RHV, ale pouze během jedné vyučovací hodiny týdně. Jak je uvedeno v ŠVP: „zkušenosti z rozšířené výuky pozitivně ovlivňují i výuku ve třídách bez rozšířené výuky. Výuka u tříd RHV a ČHV probíhá v kmenových nebo odborných učebnách.“

Přehled ohledně časových dotací HV na školách a v jednotlivých třídách uvádíme v Tabulce 1.

**Tabulka 1** Hudební výchova – časová dotace (počet hodin za týden)

	1.třída	2.třída	3.třída	4.třída	5.třída	ŠVP	celkem
THV	1	1	1	1	1	5	5
ČHV	1	1	1	1	1	5	5
RHV	1+2	1+2	2+1	1+2	2+1	7+8	15

Jelikož bylo cílem této práce sledovat souvislost mezi aktivním osvojením hudby a úrovní osvojení cizího jazyka, bylo nutné vyřadit z výzkumné skupiny ČHV a THV ty žáky, kteří se hře na nástroj věnují v rámci mimoškolní aktivity a k aktivnímu osvojení hudby tak dochází i bez vlivu hudební výchovy na základní škole. U ČHV sice k aktivnímu osvojení hudby dochází již v rámci formálního vzdělávání, oproti skupině RHV však v menší časové dotaci. Zahrnutí těchto žáků do výzkumného vzorku ČHV by tak rozdíl mezi skupinami RHV a ČHV eliminovalo.

Žáci, kteří se mimoškolně věnují hudbě, byli ponecháni pouze ve skupině RHV, tedy u třídy s rozšířenou výukou hudební výchovy. Je totiž pravděpodobné, že většina žáků, kteří takovou třídu navštěvují, mají o hudbu zájem i mimo školu. Z celkem deseti dětí v této třídě, jejichž výsledky v testech byly pro výzkum použity, na hudební nástroj hraje 7 dětí. Tři děti se vždy věnovaly pouze hře na klavír. Ostatní děti se věnují hře na více hudebních nástrojů, případně i zpěvu. Dvě děti v minulosti hrály na jiný nástroj než v době výzkumu. Žáci začali s hudební aktivitou nejdříve ve 4 letech a nejpozději v 9 letech. Domácí příprava se u žáků lišila, někteří cvičí doma každý den, někteří nepravidelně. Nejčastěji se jednalo o 30. minutovou přípravu každý den.

### **Anglický jazyk**

„Požadavky na vzdělávání v cizích jazycích formulované v RVP ZV vycházejí ze Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, který popisuje různé úrovně ovládnutí cizího jazyk...vymezuje kompetence komunikativní (lingvistické,

sociolingvistické, pragmatické) a všeobecné (předpokládající znalost sociokulturního prostředí a reálií zemí, ve kterých se studovaným jazykem hovoří) jako cílové kompetence jazykové výuky.“ (MŠMT, 2017, str.17).

„Vzdělávání v Cizím jazyce předpokládá dosažení úrovně A2, vzdělávání v Další cizím jazyce předpokládá dosažení úrovně A1 (podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky) ... Na úrovni A1 žák rozumí známým každodenním výrazům a zcela základním frázím, jejichž cílem je vyhovět konkrétním potřebám, a tyto výrazy a fráze používá. Představí sebe a ostatní a klade jednoduché otázky týkající se informací osobního rázu, např. o místě, kde žije, o lidech, které zná, a věcech, které vlastní, a na podobné otázky odpovídá. Jednoduchým způsobem se domluví, mluví-li partner pomalu a jasně a je ochoten mu pomoci.“ (MŠMT, 2017, str.17).

„Vzdělávací obsah vycházející ze vzdělávacího oboru Cizí jazyk má týdenní časovou dotaci 3 hodiny a je povinně zařazen od 3. do 9. ročníku“ (MŠMT, 2017).

**Tabulka 2** Anglický jazyk – časová dotace (počet hodin za týden)

	1.třída	2.třída	3.třída	4.třída	5.třída	ŠVP	celkem
THV	X	X	3	3+1	3+1	9+2	11
ČHV	X	X	3	3+1	3+1	9+2	11
RHV	X	X	3	3+1	3+1	9+2	11

Všechny tři skupiny se shodují v počtu hodin anglického jazyka v jednotlivých ročnících

**Tabulka 3** Anglický jazyk v mimoškolních činnostech

	Počet dětí věnujících se mimoškolně anglickému jazyku
THV	4
ČHV	6
RHV	6

Ve výzkumu bylo sledováno, zda se žáci ve volném čase věnují anglickému jazyku. Z celkem 30 žáků, jejichž výsledky byly zpracovány, se 16 žáků věnovalo AJ mimoškolně. Tito žáci byli ve výzkumu ponecháni, protože anglický jazyk je vyhledávanou mimoškolní aktivitou a bylo by tak obtížné získat třídu s malým zastoupením těchto žáků a dodržení výše stanovených kritérií. Z výzkumu byla vyřazena pouze jedna dívka, na kterou otec, který není rodilým mluvčím, hovoří anglicky od jejích čtyř let. Ostatní žáci měli AJ nejčastěji ve formě doučování a kroužků. Pouze jednou se v dotaznících vyskytl počítačový program, jazykový kurz a konverzace s rodilým mluvčím. Jedno z dětí také absolvovalo více typů mimoškolních činností, konkrétně kroužek AJ v MŠ, kroužek na ZŠ a konverzační kroužek. Dle dotazníků byla intenzita mimoškolní AJ nejčastěji 1 hodina za týden, čtyři žáci anglickým jazykem ve svém volném čase trávili 2 hodiny a pouze jeden 30 minut/1x týdně. S anglickým jazykem začali žáci nejdříve v šesti letech a nejpozději v jedenácti. V době výzkumu se 4 žáci anglickému jazyku mimoškolně již nevěnovali. Nejčastěji se žáci věnovali této aktivitě 1 nebo 2 roky, nejkratší doba byla 0,5 roku a nejdelší 5 let.

### **Učebnice**

Skupiny se liší v jedné ze dvou použitých učebnic. Skupina THV se učila nejprve podle učebnice Happy Street a poté Project. Skupiny ČHV a RHV se učily podle učebnice Chit Chat a poté také Project.

Učebnice se zaměřují na stejné typy dovedností, které jsou v použitém testu zkoušeny, tedy poslech, čtení, psaní i mluvení. Odlišné učebnice byly porovnány a nebyly nalezeny výrazné odlišnosti v oblasti gramatických jevů a témat.

### **Výskyt neurologických, sensorických, jazykových poruch a poruch učení**

Ve všech výzkumných skupinách byl kontrolován výskyt sensorických poruch, jazykových obtíží, studijních či neurologických obtíží. Informace byly získány pomocí dotazníku pro rodiče.

Ti odpovídali na dotazy, zda jejich děti mají v současné době studijní problémy či měly v minulosti obtíže během osvojování mateřského jazyka (například problém s výslovností hlásek, opožděným vývojem řeči, obtížemi s vyjadřováním či obtížemi s porozuměním). Rodiče byli dále dotázáni, zda se problémy objevily při osvojování cizího jazyka, zda dítě

prodělalo otřes mozku či jiná zranění hlavy, má sluchové či zrakové poruchy, je pravák nebo levák.

Na základě získaných údajů o žácích bylo vyřazeno 10 žáků. Mezi nimi byla žákyně s lehkým mentálním postižením a také žáci, kteří měli diagnózu dyslexie, dysortografie či obojí. Jak je dobře dokumentováno mnoha studii (Doyle, 2002; Kormos, Smith, 2012; Nijakowska, 2010; Nijakowska et al, 2013 in Libera, 2015), špatné fonologické dovednosti jsou spojeny s dyslektickými obtížemi, a tak způsobují problémy hlavně ve čtení a jako následek ve všech dalších schopnostech. Děti mohou mít obtíže s porozuměním, tedy dochází k problémům nejen v mateřské jazyce, ale i při osvojování cizích jazyků, zejména těch, které jsou definovány jako netransparentní, jako je například angličtina (Libera, 2015). Obdobně pak také v případě dysortografie (Libera, 2015).

Ve výzkumu naopak zůstali žáci, u nichž sice rodiče jisté potíže se vzděláváním uvedli, ale u nichž nevznikla potřeba uplatnění podpůrných opatření (tj. nešlo o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami). Konkrétně tak ve výzkumném vzorku zůstali žáci, u kterých byly uvedeny tyto studijní problémy (citováno z dotazníků): „*porucha pozornosti; sluchová analýza; diktáty v ČJ a slovíčka v AJ; logické myšlení v matematice; čtení s porozuměním, soustředěnost; zraková paměť lepší než sluchová; nepozornost; dělení v matematice a ČJ*“.

Stejně tak byli ve výzkumných vzorcích ponecháni i ti žáci, kteří dle rodičů měli výraznější obtíže v anglickém jazyce. Jeden z žáků měl problémy se slovíčky z důvodu toho, že se jinak píše a jinak vyslovují. Dva žáci měli uvedené problémy s gramatikou a jednou zůstala odpověď zcela nevyplněná.

Žádného z žáků nebylo nutné z výzkumu vyloučit, ani přizpůsobit podmínky testování z důvodu zrakových či sluchových poruch. Pouze u dvou žáků byla uvedena krátkozrakost, jednou blíže nespecifikovaná zraková porucha a jednou sluchová porucha týkající se neslyšení dlouhých hlásek.

### **Finální podoba výzkumných skupin**

Na základě uplatnění výše uvedených kritérií po náboru základního výzkumného vzorku byly vytvořeny tři skupiny žáků každá po deseti žácích v průměrném věku 10,7–10,9. V každé skupině jsou zastoupeni chlapeci a děvčata, kterých je méně pouze u skupiny THV.



THV mělo také o 2 žáky méně, kteří se učí mimoškolně anglický jazyk. Skupiny se liší v míře intenzity a pojetí hodin hudební výchovy. Základní údaje jsou shrnuty v tabulce 4.

**Tabulka 4** Výzkumný vzorek

	Počet žáků, kteří zúčastnili testování	Počet žáků se zařazených ve studii	Průměrný věk	Počet dívek	Počet chlapců	Žáci věnující se mimoškolně anglickému jazyku
THV	26	10	10,8	4	6	4
ČHV	22	10	10,9	6	4	6
RHV	16	10	10,7	8	2	6

Do studie nebyli zařazeni ti žáci, jejichž rodiče nesouhlasili s účastí nebo na základě dotazníků nesplňovali podmínky.

### 6.2.2 Metody

Po vybrání skupin a sjednání termínu pro testování v jednotlivých základních školách byly připraveny testy, dotazníky a kódy.

Před zahájením samotného testu byl žákům vysvětlen cíl testování. Žáci dostali lístečky s kódem, kam doplnili jméno, příjmení a datum narození. Pod stejným kódem pak obdrželi dotazník pro rodiče, test poslechu a test čtení a psaní. Výsledky žáků byly zpracovány pod jejich kódy.

#### Dotazník

Dotazník určený pro rodiče sloužil k získání informovaného souhlasu zákonného zástupce a sledoval kromě hudební a anglické mimoškolní činnosti také další oblasti (viz výše).

#### Test

Pro otestování dovedností žáků v anglickém jazyce byl zvolen test A1 Movers, známý také jako Cambridge English: Movers, který je druhým ze tří Cambridge testů zaměřujících se na

odbornou kvalifikaci mladších žáků v anglickém jazyce. Tyto tři testy se zařazují mezi takzvané Young Learners English.

Test je sestaven z dobře známých témat a zaměřuje se na dovednosti potřebné k efektivní komunikaci v anglickém jazyce prostřednictvím poslechu, mluvení, čtení a psaní.

Druhá úroveň zkoušek je vhodná pro děti okolo 12 let, které mají za sebou přibližně 175 hodin jazykové výuky („YLE (Young learners)“, 2014).

Movers odpovídá úrovni A1 dle Evropského referenčního rámce pro jazyky. Tento test se řadí mezi takzvané proficiency testy (testy dovedností), které jsou vytvořené tak, aby měřily dovednosti studentů jazyka bez ohledu na jazykový trénink, který měli. Obsah není zaměřený na cíle konkrétního jazykového kurzu, ale spíše na specifikace toho, co mají na dané úrovni zvládnout, aby byli považováni za zdatné.

### **Formát testu**

Test Movers je rozdělen do tří částí – poslech (listening), čtení a psaní (reading and writing) a mluvení (speaking). Speaking byl z testování vynechán z časových a organizačních důvodů.

Pro poslechovou část je vymezeno přibližně 25 minut. Test obsahuje celkem 25 otázek rozdělených do 5 částí (Příloha 2 – tabulka)

Čtení a psaní trvá 30 minut, během kterých žáci plní 40 otázek v 6 oblastech (Příloha 2 – tabulka).

Každá oblast obsahuje instrukce, příklad a poslech je zopakován dvakrát.

Jednotlivé části se bodovaly dvěma způsoby. První, mírnější hodnocení, zohledňovalo také částečně správné odpovědi. Druhé bylo přísnější a promítaly se do něj například situace, kdy byly dány i možnosti navíc a žáci je správně nevyužili či vybarvili kromě správného předmětu také předměty další. Body za špatné odpovědi se neodečítaly.

## 7 Data a jejich interpretace

### 7.1 Deskriptivní statistika

#### Deskriptivní statistika RHV, ČHV a THV skupin v testu AJ

**Tabulka 5** Mírné hodnocení

	Průměr	Medián	Směrodatná odchylka	Minimum	Maximum	Celkové skóre	Poslech	Čtení a psaní
THV	34,4	34	8,5	22,5	49,5	65	25	40
ČHV	30,9	31,8	5,6	20	37	65	25	40
RHV	42,3	41	7,1	32,5	56,5	65	25	40

Jak vidíme v Tabulce č. 5, nejvyššího průměru i mediánu dosáhla v mírném hodnocení skupina RHV. Nejnižších hodnot v této oblasti včetně směrodatné odchylky skupina ČHV. Nejnižší počet bodů ze všech skupin získalo ČHV, nejvyšší RHV. Žákovi s celkově nejvyšším počtem bodů chybělo do získání plného počtu 8,5 bodů. Žákovi s nejnižším výsledkem chybělo 45 bodů do plného počtu. Největší rozdíl mezi nejlepším a nejslabším žákem byl ve skupině THV celkem 27 bodů.

#### Deskriptivní statistika RHV, ČHV a THV skupin v testu AJ

**Tabulka 6** Přísné hodnocení

	Průměr	Medián	Směrodatná odchylka	Minimum	Maximum	Celkové skóre	Poslech	Čtení a psaní
THV	33	33,5	8,9	21	49	66	26	40
ČHV	28,5	30	4,7	20	33	66	26	40
RHV	41,4	40,5	7,7	31	57	66	26	40

V Tabulce č. 6 vidíme údaje k přísnému hodnocení. Nejvyššího průměru a mediánu dosáhla i v přísnějším hodnocení skupina RHV. Nejnižší průměr, medián a směrodatnou odchylku má opět ČHV. Nejnižší počet bodů se jiným hodnocením nezměnil. Naopak nejlepší výsledek se zlepšil o půl bodu. V celkovém počtu bodů je mezi mírným a přísným hodnocením pouze 1 bod. Nejvýraznější zhoršení díky jinému hodnocení je vidět u maxima ČHV. Rozdíl celkem 4 body.

## 7.2 Porovnání středních hodnot

**Tabulka 7** Statistická významnost rozdílů mezi výzkumnými skupinami v poslechu, čtení a psaní a celkovém skóru – mírné hodnocení

	Průměr (směrodatná odchylka)			
	THV (N = 10)	ČHV (N = 10)	RHV (N = 10)	Srovnání
Poslech m	16 (3,1)	17,25 (2,1)	17,9 (3,5)	NS
Čtení a psaní m	18,5 (5,8)	13,6 (5)	24,4 (4,6)	RHV* > ČHV RHV* > THV
Celkové skóre m	34,4 (8,5)	30,85 (5,6)	42,3 (7,1)	RHV* > ČHV

**Tabulka 8** Statistická významnost rozdílů mezi výzkumnými skupinami v poslechu, čtení a psaní a celkovém skóru – přísné hodnocení

	Průměr (směrodatná odchylka)			
	THV (N = 10)	ČHV (N = 10)	RHV (N = 10)	Srovnání
Poslech p	15,4 (3,3)	16,3 (2,3)	17,8 (3,9)	NS
Čtení a psaní p	17,6 (6,1)	12,2 (4,3)	23,6 (4,9)	RHV* > ČHV
Celkové skóre p	33 (9)	28,5 (4,7)	41,4 (7,7)	RHV* > ČHV

- Viz studie Serrano & Defior (2008)

Výsledky pro oblast čtení a psaní, poslech a celkové skóre jsou prezentovány pro mírné (Tabulka 10) a přísné hodnocení (Tabulka 11). Z důvodu nízkého počtu účastníků byl pro analýzu výsledků vybrán neparametrický Mann – Whitney U test.

Celkové výsledky v mírném i přísném hodnocení ukázaly statisticky významné rozdíly mezi skupinou s rozšířenou hudební výchovou (RHV) a činnostní hudební výchovou (ČHV): mírné hodnocení ( $U = 92,5$ ,  $z = 3,219$ ,  $p = 0,000$ ), přísné hodnocení ( $U = 95,500$ ,  $z = 3,447$ ,  $p = 0,000$ ). Mezi ostatními skupinami nebyly výsledky statisticky významné. Ve výsledcích můžeme vidět, že v obou případech nejlépe dopadla skupina RHV, poté THV a na závěr ČHV. Zatímco mezi THV a ČHV se bodový skór příliš neliší, rozdíl mezi nejlepší a nejhorší skupinou je v obou hodnoceních více jak 10 bodů.

Skupiny se v obou hodnoceních statisticky významně nelišily v oblasti poslechu. Změnilo se zde ale pořadí skupin podle průměrů. Nejlépe opět dopadla skupina RHV, v poslechu ale napatrně předčila skupina ČHV skupinu THV. V mírném hodnocení byl průměr ČHV a RHV téměř shodný.

Oblast čtení a psaní je jedinou, která měla odlišné statisticky významné výsledky v mírném a přísném hodnocení. V mírném hodnocení byla lepší skupina RHV než ČHV ( $U = 96,500$ ,  $z = 3,520$ ,  $p = 0,000$ ), a také skupina RHV než THV ( $U = 17,000$ ,  $z = -2,498$ ,  $p = 0,011$ ). U přísného hodnocení byl statisticky významný výsledek pouze mezi skupinou RHV a ČHV ( $U = 99,000$ ,  $z = 3,715$ ,  $p = 0,000$ ). Bodový rozdíl mezi THV a ČHV (tedy druhým a třetím místem) a RHV a ČHV (tedy prvním a druhým místem) byl podobný – téměř 5 až 6 bodů.

V Tabulkách 9 a 10 porovnááme výsledky žáků ze skupiny RHV, kteří se mimoškolně věnují anglickému jazyku se žáky ze stejné skupiny, kteří se anglickému jazyku věnují pouze ve škole. Zajímá nás, zda spíše než příslušnost ke skupině na základě výuky HV se neprojeví úroveň v testu AJ na základě toho, zda se věnují jazyku navíc či ne.

**Tabulka 9** Statistická významnost rozdílů mezi výzkumnými skupinami v mimoškolní angličtině – mírné hodnocení

Průměr (směrodatná odchylka)

	AJ A (N = 16)	AJ N (N = 14)	Srovnání
Poslech m	16,8 (2,6)	17,3 (3,4)	NS
Čtení a psaní m	18,2 (6,5)	19,6 (7,1)	NS
Celkové skóre m	34,9 (7,4)	36,9 (9,7)	NS

**Tabulka 10** Statistická významnost rozdílů mezi výzkumnými skupinami v mimoškolní angličtině – přísné hodnocení

Průměr (směrodatná odchylka)

	AJ A (N = 16)	AJ N (N = 14)	Srovnání
Poslech p	16,3 (2,9)	16,7 (3,8)	NS
Čtení a psaní p	17,3 (6,5)	18,4 (7,5)	NS
Celkové skóre p	33,6 (7,7)	35,1 (10,4)	NS

V Tabulkách 9 a 10 můžeme vidět, že žádný statisticky významný rozdíl nebyl nalezen mezi žáky, kteří se volnočasově věnují a nevěnují AJ. V přísném hodnocení se skupiny lišily pouze o 0,4 bodu v průměru.

## 8 Diskuze

Výsledky této studie potvrdily výše uvedenou hypotézu, která předpokládala nejvyšší úroveň jazyka u žáků s rozšířenou výukou HV, a obecně známou informaci o vlivu hry na nástroj na učení cizího jazyka. Výsledek může být na základě poznatků uvedených Hallam (2015) způsoben nejen hudebním tréninkem jako takovým, ale i věkem, ve kterém se žáci začali věnovat hudbě či zvýšenou intenzitou aktivní hudební činnosti. Žáci studující hudbu mohou být také jednoduše pečlivější a motivovanější, což vede k jejich lepším výsledkům (Hallam, 2015). Otázkou tedy je, zda se hudebně trénovaní jedinci odlišují od jejich netrénovaných protějšků v oblastech jiných než těch, které zahrnují hudební dovednosti a zda jsou takové asociace důsledkem hudebních lekcí (Schellenberg, 2016).

Výsledek skupiny RHV může být způsoben také celou řadou dalších faktorů. Schellenberg (2006) například uvádí, že navštěvování hudebních lekcí je spojeno s ostatními demografickými proměnnými, které jsou známé tím, že předpovídají přínosy v kognitivní oblasti. Například děti, které navštěvují hudební lekce bývají obvykle z rodin, které mají vyšší příjem než průměrná rodina a jejich rodiče mají většinou vyšší vzdělání než průměrný rodič (Schellenberg, in press in Schellenberg, 2006). I v případě našeho výzkumného vzorku (skupina RHV) se mohlo jednat o děti z rodin s vyšším socioekonomickým statusem. Protože jednak rodinný příjem, ale i vzdělání je pozitivně asociováno s mírami kognitivních schopností včetně IQ skóre (například Ceci & Williams, 1997 in Schellenberg, 2006). Dle autora je na základě těchto asociací obtížné učinit definitivní závěry o pozorovaných souvislostech mezi hudebními lekcemi a kognitivním fungováním, protože rodinný příjem a vzdělání rodičů může být skutečným zdrojem efektu. Nicméně navzdory počátečním tvrzením, že efekt hudebních aktivit na akademický úspěch je primárně z důvodu odlišnosti v socioekonomickém statusu a rodinném pozadí, na základě intervenčních studií a testů obecné inteligence se zdá, že existuje pozitivní asociace mezi hudebním vzděláváním a akademickým úspěchem (Miendlarzewska & Trost, 2014). Miendlarzewska & Trost (2014) také uvádí nedávnou studii, která zjistila, že akademický úspěch může být předpovězen nezávisle na socioekonomickém statusu pouze v případě, že má dítě přístup k hudebnímu nástroji (Younge a kol., 2013). Toto zjištění tedy zdůrazňuje, že hudební aktivity, které zahrnují hru na nástroj se v tomto ohledu liší od ostatních uměleckých aktivit.

Ačkoliv Hallam (2015) na základě mnoha odborníků tvrdí, že hudební trénink zlepšuje výkon v různých poslechových dovednostech. Což předpokládají také teorie blízkého transferu. A na základě zlepšených poslechových dovedností se usuzuje na lepší čtenářský výkon u hudebníků, statisticky významný rozdíl se v oblasti poslechu nenašel u žádné z těchto skupin. Co zapříčinilo tento jev bude vyžadovat další zkoumání.

Statisticky ani bodově se mezi sebou skupiny v poslechu významně nelišily. Průměrem sice předčila skupina ČHV skupinu THV v poslechu, již tomu tak nebylo u čtení a psaní a v celkovém skóre. Příčin tohoto jevu může být více. Roli mohla hrát kvalita mezilidských interakcí, kvalita učení či míra, do jaké účastníci zažívají úspěch (Hallam, 2015). Protože se jedná o skupinu ze školy s rozšířenou výukou HV, můžeme se domnívat, že kvalita výuky HV by měla být vyšší. Roli mohly hrát také další faktory

Existuje například možnost, že excelentní učitelé, kteří jsou nadšení, a kteří dobře navazují kontakt se svými studenty, mohou dosáhnout větších rozdílů ve vzdělávacích výsledcích než konkrétní použitá metodologie (Hodges & O'Connell, 2005).

Nesmíme také opomenout možnou roli nikoliv jen hudebního tréninku, ale i hudebních vloh, na které se zaměřila celá řada výzkumů (například Slevc & Miyake, 2006; Milovanov a kol., 2010). Hudební vlohy jsou asociovány s celou řadou ostatních schopností včetně obecné inteligence, nejjednodušším vysvětlením je, že více inteligentní děti podávají lepší výkony v různých testech (Schellenberg, 2006).

Přestože i ve skupině ČHV mohou být děti s vyššími hudebními předpoklady, vzhledem k tomu, že do skupiny RHV jsou přijaté děti s určitými předpoklady pro studium hudby, můžeme se domnívat, že v ČHV jich bude přeci jen méně. Testy vloh jsou navrženy k určení toho, kdo by měl největší přínos z hudebních lekcí (děti s většími vlohami by měly větší užitek, než děti s menšími vlohami) (Schellenberg, 2016). Pokud někdo také předpokládá, že děti s vyššími hudebními vlohami budou pravděpodobněji navštěvovat hudební lekce, situace je také komplikovaná faktem, že vlohy indikují výkon v testech na vnímání řeči (Milovanov & Tervaniemi, 2011 in Schellenberg, 2016). V dospělosti (Slevc & Miyake, 2006 in Schellenberg, 2016) a v dětství (Milovanov a kol., 2008 in Schellenberg, 2016) vlohy pozitivně souvisejí s dovedností vnímat a/nebo produkovat zvuky nemateřského jazyka. Autor dále uvádí, že ačkoliv výzkumníci navrhli, že pozitivní asociace mezi délkou



tréninků a vnímáním řeči poskytují důkazy o tom, že hudební lekce způsobují takové asociace (například Strait & Kraus, 2011), jedinci s vyšší úrovní hudebních vloh pravděpodobněji, než jiní jedinci budou navštěvovat hudební lekce a předvádět výkony v testech zaměřených na vnímání řeči.

Analýza dat přinesla mimo jiné zjištění o vlivu mimoškolní výuky cizího jazyka na úroveň v daném jazyce. Mezi žáky, kteří se AJ věnovali a nevěnovali ve volném čase nebyl statisticky významný rozdíl. U skupiny RHV byl také průměrně stejný výsledek v testu u žáků s mimoškolní HV a bez ní. Naopak při porovnání výsledků byl průměrně vyšší výsledek u žáků, kteří se mimoškolně AJ nevěnovali. Nesmíme ale opomenout možnost, že žáci, kteří se mimo školu cizímu jazyku nevěnovali, více procvičování nepotřebovali. Jejich úroveň může být dostačující i ze školní výuky, protože mají dostatečně podnětné rodinné prostředí či dobrý předpoklad pro učení cizích jazyků. Naopak žáci, kteří navštěvují navíc hodiny anglického jazyka, mohou patřit mezi slabší žáky a při absolvování pouze školní výuky by mohla být jejich úroveň nižší.

Studie v této práci poukazuje na potenciál výuky hudby u dětí. Limitem této studie se stal počet účastníků. Bohužel s ohledem na malý počet základních škol zaměřených na rozšířenou výuku hudební výchovy by to byl problém také při dalším zkoumání. Vzorkem byly sice děti základní školy, ale všechny z 5. ročníku se stejným množstvím zkušeností v cizím jazyce v rámci školního vyučování. S ohledem na odlišné hodinové dotace v hodinách anglického jazyka na základních školách, je i toto příčinou, proč je výzkumný vzorek malý. Pro lepší vyhodnocení studie by byl také vhodný údaj o socioekonomickém statusu rodiny, otestování vloh žáků či porovnání se třídou zcela bez výuky hudební výchovy. Další výzkum by se mohl zaměřit na oblast hudebních vloh u žáků a jakým způsobem jej ovlivňuje výuka hudby vzhledem k úrovni jazykových dovedností. Jaká je úroveň jazyka u žáků, kteří hudební výchovou neprošli či jaké typy chyb mají sklon dělat hudebníci a nehudebníci.

Přínos této práce naopak spočívá ve svém zaměření na žáky základní školy. Studie bývají totiž obvykle zaměřené na dospělé či předškolní děti. Shodu ale můžeme nalézt u práce Milovanov (2008) či Swaminatham & Gopinath (2013), které se také týkají testování dětí. Obě práce se zabývaly hudebně trénovanými a netrénovanými žáky, Milovanov ale měřila

vlohy a Swaminatham & Gopinath nepracovali se školní hudební výchovou. Tato diplomová práce na rozdíl od ostatních studií porovnává různé úrovně hudebního vzdělání a snaží se vysledovat efektivitu běžné výuky HV na základních školách, která je dostupná všem. Můžeme tak říci, že výzkumné šetření v rámci této diplomové práce má ojedinělé postavení.

Kraus & Chandrasekaran (2010) na základě výsledků studií, které zmiňují ve své práci *Music training for the development of auditory skills*, navrhují, že přínosy hudebního tréninku mohou být dostupné pro všechny a nejen těm, kteří mají hudební nadání. Nicméně v dnešní době jsou hudebníci často produktem mnoha let privátního vyučování, což je luxus, který není dostupný každému. Autoři zdůrazňují, že pokud uvážíme, co víme o pozitivních efektech hudebního vzdělávání, zdá se zcela samozřejmé, že poskytneme všem dětem příležitost zlepšit jejich poslechové schopnosti prostřednictvím hudebního tréninku.

## 9 Seznam použitých informačních zdrojů

- Asmus, E. P. (2005). The Impact of Music Education on Home, School, and Community. *In Sounds of Learning: The Impact of Music Education*. 6(1).
- Barrett et al. (2013). Art and science: how musical training shapes the brain. *Frontiers in Psychology*, 4.
- Besson, M., & Friederici, A. (1998). Language and Music: A Comparative View. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 16(1), 1-9.
- Besson, M., Chobert, J., & Marie, C. (2011). Transfer of training between music and speech: common processing, attention, and memory. *Frontiers in Psychology*, 2.
- (Cambridge test) AJ Movers (2017)
- Collins, A. M. (2012). *Bigger, Better Brains: Neuroscience, Music Education and the Pre-Service Early Childhood and Primary (Elementary) Generalist Teacher*. The University of Melbourne.
- Collins, A. (2013). Music Education and the Brain. *Update: Applications of Research in Music Education*, 32(2), 4-10.
- Collins, A. (2013). Neuroscience meets music education: Exploring the implications of neural processing models on music education practice. *International Journal of Music Education*, 31(2), 217-231.
- Collins, A. (2014). Neuroscience, music education and the pre-service primary (elementary) generalist teacher. *International Journal of Education & the Arts*, 15(4).
- Corrigall, K. A., & Trainor, L. J. (2011). Associations between length of music training and reading skills in children. *Music Perception*, 29, 147-155.
- Eerola, P.S., & Eerola, T. (2013). Extended music education enhances the quality of school life. *Music Education Research*, 16, 88–104.
- Gaser, C., & Schlaug, G. (2003). Brain Structures Differ between Musicians and Non-Musicians, *Journal of Neuroscience*, 23(27), 9240-9245.

- Haack, P. A., (2005). The Uses and Functions of Music as a Curricular Function for Music Education. In M. Luehrsen (Ed.), *Sounds of Learning: The Impact of Music Education* 5(1).
- Hallam, S. (2010). The Power of Music: Its Impact on the Intellectual, Social and Personal Development of Children and Young People. *International Journal of Music Education*, 28, 269-289.
- Hallam, S. (2015). *The Power of Music: A research synthesis of the impact of actively making music on the intellectual, social and personal development of children and young people*. International Music Education Research Centre.
- Hetland, L. (2000). Listening to Music Enhances Spatial-Temporal Reasoning: Evidence for the "Mozart Effect". *Journal of Aesthetic Education*, 34, 105-148.
- Hodges, D. A. (2005). A Research Agenda to Investigate the Impact of Music Education. *In Sounds of Learning: The Impact of Music Education* 7(1).
- Hodges, D. A., & O'Connell, D. S. (2005). The Impact of Music Education on Academic Achievement. *In Sounds of Learning: The Impact of Music Education* 2(1).
- Jackendoff, R. (2009). Parallels and non-parallels between language and music. *Music Perception*, 26, 195-204.
- Jäncke, L. (2012). The Relationship between Music and Language. *Frontiers in Psychology*, 3, 123.
- Kang, H. J. & Williamson, V. J. (2013). Background music can aid second language learning. *Psychology of Music*, 42(5), 728-747.
- Khaghaninejad, M. & Fahandejsaadi, R. (2016). *Music and language learning*. Shiraz, Iran. Katibenovin.
- Koelsch, S. (2011). Toward a neural basis of music perception – a review and updated model. *Frontiers in Psychology*, 2(110).
- Kraus, N. & Chandrasekaran, B. (2010). Music training for the development of auditory skills. *Nature Reviews Neuroscience*, 11, 599-605.

- Kraus, N. & Slater, J. (2015). "Music and language: relations and disconnections," in *The Human Auditory System: Fundamental Organization and Clinical Disorders. Handbook of Clinical Neurology*, 129, 207-222.
- Kunert et al. (2015). Music and Language Syntax Interact in Broca's Area: An fMRI Study, *PLoS One*, 10(11).
- Libera, S. D. (2015). *Dyslexia and learning english as a foreign language: The phonological orthographic teaching through the multisensory method* (Master's thesis, Università Ca' Foscari Venezia, Venezia VE, Italy). Retrieved from <http://www.unive.it>
- Marques et al. (2007). Musicians detect pitch violation in a foreign language better than non-musicians: behavioural and electrophysiological evidence. *Cognitive Neuroscience*, 19, 1453-1463.
- Miendlarzewska, E. A., & Trost, W. J. (2014). How musical training affects cognitive development: rhythm, reward, and other modulating variables. *Frontiers in Neuroscienc*, 7:279.
- Milovanov, R., Tervaniemi, M., & Gustafsson, M. (2004). *The impact of musical aptitude in foreign language acquisition: The 8th International Conference on Music Perception and Cognition*. Adelaide, Australia: Casual Productions.
- Milovanov et al. (2008). Musical aptitude and second language pronunciation skills in school-aged children: Neural and behavioral evidence. *Brain Research*, 1194, 81–89.
- Milovanov R. (2009). The connectivity of musical aptitude and foreign language learning skills: neural and behavioural evidence. *Anglicana Turkuensia*, 27, 1-56.
- Milovanov, R., & Tervaniemi, M. (2011). The Interplay between Musical and Linguistic Aptitudes. *Frontiers in Psychology*, 2, 321.
- Mora, F. C. (2000). Foreign language acquisition and melody singing. *English Language Teaching Journal*, 54(2), 146-152.
- MŠMT. (2017). Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.

- O'Connell, D.S. (2005). The Impact of Music Education on Aspects of the Child's Self. In M. Luehrsen (Ed.), *Sounds of Learning: The Impact of Music Education 4(1)*.
- Pastuszek-Lipinska, B. (2008). Influence of music education on second language acquisition. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 123(5), 3737.
- Patel, A. D. (2003). Rhythm in language and music: Parallels and differences. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999, 140-143.
- Patel, A. D., & Iversen, J.R. (2007). The linguistic benefits of musical abilities. *Trends in cognitive sciences*, 11, 369-372.
- Patel, A. D. (2008). *Music, Language, and the Brain*. Oxford: Oxford University Press.
- Peretz, I. (2009). Music, Language and Modularity Framed in Action. *Psychologica Belgica*, 49(2-3), 157-175.
- Peretz, I., & Coltheart, M. (2003). Modularity of music processing. *Nature Neuroscience*, 6, 688-691.
- Peretz et al. (2015). Neural overlap in processing music and speech. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370.
- Posedel et al. (2011). Pitch perception, working memory, and second-language phonological production. *Psychology of Music*, 40(4), 508-517.
- Psycholinguistics/Language and Music - Wikiversity. (n.d.). Retrieved April 16, 2018, from [https://en.wikiversity.org/wiki/Psycholinguistics/Language\\_and\\_Music](https://en.wikiversity.org/wiki/Psycholinguistics/Language_and_Music)
- Royal Conservatory of Music. (2014). The benefits of music education: An overview of current *Neuroscience Research*, 14(6).
- Sarkar, J., & Biswas, U. (2015). The Importance of Music Education on Child Development. *International Journal of Applied Research*, 1(10), 21-24.
- Serrano, F., & Defior, S. (2008). Dyslexia speed problems in a transparent orthography. *Annals of Dyslexia*, 58(1), 81-95.
- Schellenberg, E. G. (2001). Music and Nonmusical Abilities. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 355-371.

- Schellenberg, E. G. (2004). Music Lessons Enhance IQ. *Psychological Science*, 15, 511-514.
- Schellenberg, E. G. (2006). Exposure to Music: The Truth About the Consequences. *In The Child as Musician*, 111-134. Oxford: Oxford University Press.
- Schellenberg, E. G. (2016). Music Training and Nonmusical Abilities. *In The Oxford Handbook of Music Psychology*. Oxford: Oxford University Press.
- Schellenberg, E. G., & Peretz, I. (2008). Music, language and cognition: unresolved issues. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(2), 45-46.
- Schön, D. & François, C. (2011). Musical Expertise and Statistical Learning of Musical and Linguistic Structures. *Frontiers in Psychology*, 2, 167.
- Slevc, L. R., & Miyake, A. (2006). Individual differences in second language proficiency: does musical ability matter? *Psychological Science*, 17(8), 675-681.
- Slevc, L. R. (2012). Language and music: sound, structure, and meaning. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 3(4), 483-492.
- Steele et al. (2013). Early musical training and white-matter plasticity in the corpus callosum: evidence for a sensitive period. *Journal of Neuroscience*, 33(3), 1282-1290.
- Suzuki, S. (1969). Nurtured by love: The classic approach to talent education. *Exposition Press*.
- Swaminathan, S., & Gopinath, J. K. (2013). Music training and second-language English comprehension and vocabulary skills in Indian children. *Psychological Studies*, 58, 164-170.
- Thompson et al. (2004). Decoding Speech Prosody: Do Music Lessons Help? *Emotion*, 4, 46-64.
- Thompson et al. (2013). Multiple levels of structure in language and music. *In Language, Music, and the Brain: A Mysterious Relationship*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Tierney, A., & Kraus, N. (2013). Music training for the development of reading skills. *Progress in Brain Research*, 207, 209-241.

- Vaughn, K. (2000). Music and mathematics: Modest support for the oft-claimed relationship. *Journal of Aesthetic Education*, 34, 149-166.
- Wan, C. Y., & Schlaug, G. (2010). Music Making as a Tool for Promoting Brain Plasticity across the Life Span. *The Neuroscientist*, 16(5), 566-577.
- Wong et al. (2007). Musical experience shapes human brainstem encoding of linguistic pitch patterns. *Nature Neuroscience*, 10, 420-422.
- YLE (Young Learners) (2014) <http://www.zkouskypark.cz/cs/yle>
- Zatorre, R. J., & McGill, J. (2005). Music, the food of neuroscience? *Nature*, 434(7031), 312-315.
- Zeromskaite, I. (2014). The potential role of music in second language learning: A review article. *Journal of European Psychology Students*, 5(3), 78-88.
- Zhang, S. (2012). Music and language: Current state of research. Retrieved from University of Pittsburgh. Website: [http://zangsir.weebly.com/uploads/3/1/3/8/3138983/music\\_and\\_language-13.pdf](http://zangsir.weebly.com/uploads/3/1/3/8/3138983/music_and_language-13.pdf)
- Zybert, J., & Stepien, S. (2009). Musical intelligence and foreign language learning. *Journal of Research in Language*, 7(4), 99-111.



## **10 Seznam příloh**

Příloha č.1 – tabulka Shrnutí výzkumů týkajících se hudebního vzdělávání a cizího jazyka na základě práce Zeromskaite (2014)

Příloha č.2 – tabulka Popis testu Movers

