

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra hudební výchovy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Diagnostika selektivní sluchové pozornosti u dětí v předškolním věku se
zaměřením na vnímání a rozlišování lidských hlasů.

Diagnosis of selective auditory attention in preschool children with a focus
on perception and discrimination of human voices.

Petra Kalbáčová

Vedoucí práce: Mgr. Milena Kmentová, Ph.D.

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Učitelství pro mateřské školy

Odevzdáním této bakalářské práce na téma *Diagnostika selektivní sluchové pozornosti u dětí v předškolním věku se zaměřením na vnímání a rozlišování lidských hlasů* potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha, 10. 07. 2024

Na tomto místě bych ráda vyslovila své hluboké díky Mgr. Mileně Kmentové, Ph.D., za její odborné vedení, cenné rady a nekonečnou trpělivost, kterou mi během celého procesu věnovala. Mé poděkování patří také mé rodině a přátelům za jejich neustálou podporu, povzbuzení a trpělivost, kdykoli jsem ji potřebovala. Obrovské díky si rovněž zaslouží všechny děti, které se mnou prošly cestou výzkumu, za jejich nadšení, snahu a neocenitelný přínos k mé práci. Stejně tak bych ráda poděkovala jejich rodičům, kteří mi umožnili tyto zajímavé momenty zachytit. Nakonec děkuji všem, kdo přispěli svým hlasem k nahrávkám a pomohli tak oživit vokální část mého výzkumu.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá diagnostikou selektivní sluchové pozornosti u dětí v předškolním věku se zaměřením na vnímání a rozlišování mužského, ženského a dětského pěveckého hlasu a orientace ve vrstvách vícehlasu. Cílem bakalářské práce je vytvořit několik testových úloh pro budoucí testování. Dílčím cílem je na základě provedení těchto úloh vyhodnotit obtížnost úloh, navrhnout jejich progresivní řadu a vytvořit hodnotící škálu k budoucímu testu. V teoretické části jsou vymezeny pojmy selektivní sluchová pozornost u dětí v předškolním věku, hlas a vícehlas. V praktické části jsou popsány hudební činnosti diagnostikující danou schopnost.

KLÍČOVÁ SLOVA

Dítě ve věku 3,8-6 let, diagnostika, selektivní sluchová pozornost, sluchové vnímání, lidský hlas, zvuk

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the diagnosis of selective auditory attention in preschool children, focusing on the perception and discrimination of male, female and child singing voices and the orientation in layers of multiple voices. The aim of the bachelor thesis is to develop several test tasks for future testing. The sub-objective is to evaluate the difficulty of the tasks based on the performance of these tasks, to design a progression series and to create a rating scale for future testing. In the theoretical part, the concepts of selective auditory attention in preschool children, voice and multiple voices are defined. In the practical part, musical activities diagnosing the given ability are described.

KEYWORDS

Child aged 3,8-6 years, diagnostics, selective auditory attention, auditory perception, human voice, sound

Obsah

Úvod	7
TEORETICKÁ ČÁST	8
1 Vlastnosti lidského hlasu	9
1.1 Rozdělení frekvence podle lidského sluchu.....	10
1.2 Rozdělení zpěvního hlasu	11
2 Tvorba hlasu	14
2.1 Tvorba hlasu při mluvení	14
2.2 Tvorba hlasu při zpěvu	14
3 Změny hlasu během života	16
4 Sluchové vnímání	19
4.1 Sluchová dráha zvuku	19
4.2 Vývoj sluchového vnímání	19
4.3 Sluchová diferenciacce	20
4.4 Selektivní sluchová pozornost	21
4.5 Sluchová pozornost.....	22
4.6 Dětská pozornost a svalový tonus.....	23
5 Tonální cítění.....	25
6 Pedagogická diagnostika sluchové vnímání	30
6.1 Pedagogická diagnostika.....	31
6.1.1 Důležitost pedagogické diagnostiky	31
6.2 Porovnání testování sluchového vnímání Jiřiny Bednářové a Evy Vachudové ...	32
7 Předchozí testování selektivní sluchové pozornosti	36
PRAKTICKÁ ČÁST	39
8 Diagnostika selektivní sluchové pozornosti	39

8.1	Vymezení cílů a výzkumných otázek	39
8.2	Výzkumné metody	39
8.2.1	Popis testovacích úloh	40
8.3	Výzkumný vzorek	43
8.4	Průběh výzkumu	44
8.5	Výsledky výzkumu vzhledem ke stanoveným výzkumným otázkám a cílům	49
9	Diskuse	52
10	Závěr	54
11	Seznam použitých informačních zdrojů	55
12	Seznam obrázků	62

Úvod

Diagnostika selektivní sluchové pozornosti u dětí v předškolním věku je klíčovým tématem, které spojuje oblasti hudební výchovy, pedagogické psychologie a vývoje dětí. Schopnost selektivně zaměřit sluchovou pozornost umožňuje dětem efektivně filtrovat a zpracovávat relevantní zvukové podněty z okolí, což je nezbytné nejen pro jejich komunikační dovednosti, ale i pro jejich celkový kognitivní vývoj.

Cílem této bakalářské práce je prozkoumat, jak předškolní děti vnímají a rozlišují lidské hlasy. Zvláštní pozornost věnuji rozdílům v percepci mužských, ženských a dětských pěveckých hlasů a schopnosti orientace ve vrstvách vícehlasu. Tato problematika je nejen teoreticky zajímavá, ale také prakticky významná pro vývoj efektivních diagnostických nástrojů a metod, které mohou být využity v pedagogické praxi.

Práce se dělí na teoretickou a praktickou část. V teoretické části budou definovány klíčové pojmy jako je selektivní sluchová pozornost, hlas a vícehlas. Dále budou představeny různé metody a přístupy k diagnostice sluchového vnímání. V praktické části se zaměřím na konkrétní hudební činnosti a testovací úlohy, které byly vyvinuty pro diagnostiku této schopnosti u předškolních dětí. Cílem je vytvořit srozumitelné a efektivní nástroje, které umožní pedagogům a dalším odborníkům hodnotit úroveň selektivní sluchové pozornosti a identifikovat případné obtíže dětí v této oblasti.

Předpokládám, že výsledky této práce přispějí k lepšímu pochopení vývoje sluchové pozornosti u dětí a poskytnou základ pro další výzkum a praktické aplikace v oblasti hudební pedagogiky a dětské psychologie.

TEORETICKÁ ČÁST

V teoretické části této práce se zaměřím na klíčové pojmy a koncepty, které jsou nezbytné pro pochopení problematiky selektivní sluchové pozornosti u dětí v předškolním věku. Tato část bude rozdělena do několika kapitol, přičemž každá z nich poskytne podrobný přehled dané oblasti a vytvoří teoretický rámec pro následnou praktickou část.

Nejprve se budu věnovat vlastnostem lidského hlasu. Tato kapitola bude zkoumat, co ovlivňuje barvu a kvalitu hlasu, jaké jsou rozdíly mezi mužským a ženským hlasem, a jak se tyto rozdíly projevují v různých životních obdobích. Podrobněji se podívám na anatomické a fyziologické aspekty tvorby hlasu, které jsou klíčové pro jeho rozlišování.

Následně se zaměřím na sluchové vnímání, kde bude popsán proces, jakým lidské ucho přijímá a zpracovává zvukové podněty. Tato kapitola také zahrne přehled vývoje sluchového vnímání od prenatálního období až po předškolní věk. Důležitým bodem bude sluchová diferenciací a selektivní sluchová pozornost, které jsou klíčovými schopnostmi pro efektivní komunikaci a učení.

Další kapitola bude věnována pedagogické diagnostice sluchového vnímání. Zde budu rozebírat význam diagnostiky v pedagogické praxi, různé metody a nástroje používané k hodnocení sluchových schopností dětí a význam těchto hodnocení pro další vzdělávací a vývojové intervence.

Tato teoretická část poskytne nezbytný základ pro praktickou část práce, v níž budou představeny konkrétní diagnostické úlohy a testovací metody zaměřené na selektivní sluchovou pozornost u dětí. Cílem je nejen pochopit teoretické aspekty této problematiky, ale také aplikovat tyto znalosti v praktickém kontextu s cílem zlepšit diagnostické a pedagogické postupy.

1 Vlastnosti lidského hlasu

V této kapitole bych se ráda zaměřila na to, co ovlivňuje tón hlasu. Čím se odlišuje mužský hlas od toho ženského? Jak to, že každý hlas má úplně jinou barvu? Je zřejmé, že ženské a mužské hlasivky vypadají odlišně. Z článku od Markové et al. (2016) uvedeného ve vědeckém časopise *Hormones and Behavior*, lze vyčíst informace o rozdílech mezi ženskými a mužskými hlasivkami. Hlavní rozdíly jsou ve velikosti a šířce hlasivek, hladině hormonů, zvukových vlastnostech a rozsahu. Ženské hlasivky jsou kratší a užší než mužské, měří přibližně 12,5 až 17,5 milimetrů. U sopranistek se udává, až 19 mm dlouhé hlasivky. Za to mužské jsou 17 až 25 milimetrů dlouhé. Šířka hlasivek se pohybuje okolo 3 až 5 milimetrů. Muži mají širší hlasivky oproti ženám. Právě díky kombinaci těchto vlastností hlasivek dokáží muži tvořit hlubší tóny. Podle studie Prakashe a Johnnyho (2015) mají hlasivky u novorozenců délku v rozmezí 2,5 až 3,0 mm. Je až neuvěřitelné, jak se rozměry hlasivek během života mění.

Zvýšení hladiny hormonů lze zaznamenávat nejvíce v období dospívání. Jak u dívek, tak u chlapců probíhá zvětšení hlasivek. Chlapci mají razantnější zvětšení hlasivek. Chlapcům se zvyšuje hladina testosteronu. Tato změna vede k hlubšímu hlasu. Ve vývoji hlasivek dívek hraje roli estrogen. Oproti testosteronu má méně výrazné účinky. Nezpůsobuje takový pokles výšky hlasu, jako u chlapců. Hormony samozřejmě ovlivňují hlasivky nejen v pubertě, ale i v průběhu celého života, například v průběhu menstruačního cyklu nebo menopauzy. Zmíněné příklady mohou mít vliv na kvalitu či výkonnost hlasivek. Na hormony působí i zdraví a stres. Tyto složky mají vliv na hladinu hormonů. (Marceau et al., 2015)

Vzhledem k anatomickým rozdílům hlasivek, které jsou popsány výše, je i rozsah hlasové frekvence různý. Čím jsou hlasové svazky menší, tím je hlasová frekvence vyšší a naopak. Muži mají přirozeně nižší frekvenci než ženy. Mužům se hlasová frekvence pohybuje okolo 85–180 Hz. U žen je hlasová frekvence v rozpětí od 170 Hz do 260 Hz. (Hanna, Smith, Wolfe, 2016)

Důležitým faktorem ovlivňujícím tón hlasu je také velikost a tvar tělových rezonančních prostorů. Hlasivky vytvářejí základní tón, který je následně modifikován průchodem rezonančními prostory, jako jsou hltan, ústní dutina a nosní dutiny. Tyto prostory fungují jako přirozené zesilovače a filtry zvuku, čímž ovlivňují výslednou barvu hlasu. Muži mají

obvykle větší a objemnější rezonanční prostory než ženy, což přispívá k hlubším a bohatším tónům jejich hlasu. Naopak ženy, s menšími a užšími rezonančními prostory, mají tendenci k vyšším a jasnějším tónům. (Malde, 2009)

Tyto anatomické rozdíly a rezonanční prostory tedy hrají klíčovou roli v tom, jak je každý lidský hlas unikátní a rozpoznatelný. Kombinace velikosti a tvaru hlasivek, hormonálního vlivu a tělových rezonančních prostorů vytváří široké spektrum hlasových vlastností, které jsou jedinečné pro každého jedince. (Sataloff, Heman-Ackah, Hawkshaw)

1.1 Rozdělení frekvence podle lidského sluchu

Rozdělení frekvence podle lidského sluchu je výsledkem dlouhé historie vědeckého zkoumání, které se vyvíjelo postupně za přispívání mnoha vědců. Klíčovou postavou v porozumění sluchu a psychoakustiky byl Hermann von Helmholtz, německý fyzik a fyziolog. Ve své knize, publikované roku 1863, zkoumal, jak lidské ucho vnímá a rozlišuje různé tóny. Další významný pokrok učinil americký psychoakustik Harvey Fletcher společně s Willem Munsonem. Spolu stanovili Fletcherovy-Munsonovy křivky rovné hlasitosti. Lze si představit, že lidské uši jsou detektory zvuků. Mají schopnost slyšet některé zvuky lépe a jiné hůře. (Von Helmholtz, 2013; Tait, 2012)

Fletcherovy-Munsonovy křivky nám poskytují obrazovou reprezentaci, kterou si můžeme představit jako mapu. Ta nám ukazuje, které zvuky jsou vnímány našima ušima hlasitěji a které tišeji, přestože mají stejnou úroveň hlasitosti. Dále zjistili, že nejlépe slyšíme zvuky podobné lidské řeči. Zvuky, které jsou hodně nízké nebo naopak hodně vysoké neslyšíme už tak dobře. (Tait, 2012)

Další osobností ve vývoji pochopení fungování lidského sluchu a frekvenčního rozsahu se stal Georg von Békésy, nositel Nobelovy ceny za fyziologii a medicínu. Díky jeho skvěle propracované práci, mohli na něj další vědci navázat. Například jeho práce přispěla k návrhu sluchadel, vývoji sluchových testů, chirurgických zákroků, které pomáhají lidem s poruchami sluchu. Jeho objevy napomohly dalším vědcům porozumět anatomii a fyziologii vnitřního ucha a následně tím přispěly k dalším výzkumům v oblasti audiologie a sluchových věd. (Von Békésy, 2021)

Pojetí frekvenčního rozsahu lidského sluchu není přičítáno jednomu výzkumníkovi, ale spíše je to výsledek, kolaborativního vědeckého úsilí. Frekvence podle lidského sluchu můžeme rozdělit do 5 kategorií. (Ovchinnikov et al., 2013, s. 997-1004):

- infrasonické frekvence, které jsou pod 20 Hz.
- nízkofrekvenční zvuky, 20–250 Hz
- středofrekvenční zvuky 250–4 000 Hz
- vysokofrekvenční zvuky 4 000–20 000 Hz
- ultrasonické frekvence, nad 20 000 Hz

Lidské ucho zvládne vnímat frekvence v rozmezí od 20 Hz až do 20 000 Hz. Tento rozsah se samozřejmě může u jednotlivých lidí lišit. S přibývajícím věkem je možné, že se toto rozmezí začíná užít. Avšak vždy to nemusí být zapříčiněno pouze věkem, ale také to, jak o sebe dbáme. Například dlouhodobé poslouchání příliš hlasité hudby ze sluchátek může zapříčinit poškození sluchu. (Moller, Pedersen, 2004)

Pro tento výzkum je porozumění těmto frekvenčním kategoriím důležité, protože schopnost dětí rozlišovat různé frekvence hlasů a zvuků je klíčovým faktorem při hodnocení jejich sluchové pozornosti a diferenciaci. Tato znalost umožňuje lépe navrhnout testovací úlohy a hodnotit výsledky, čímž přispívá k efektivní diagnostice a následné pedagogické intervenci.

1.2 Rozdělení zpěvního hlasu

Rozsah zpěvního hlasu se odvíjí od rozsahu tónů, který zpěvák může přirozeně produkovat bez námahy a s dostatečnou kvalitou zvuku. Každý hlasový typ má svůj vlastní charakteristický rozsah, který může být ovlivněn genetikou, cvičením, péčí o hlasivky, a dokonce i technikou. Rozdělení průměrných hlasových rozsahů ve sborech je klasifikováno do následujících kategorií (Siupsinskiene, Lycke, 2011):

- soprán je nejvyšší ženský zpěvní hlas s rozsahem $h-c^3$
- mezzosoprán je středně vysoký hlas, jehož rozsah se typicky pohybuje od $g-g^2$
- alt je nejnižší ženský zpěvní hlas s rozsahem obvykle od e do e^2
- tenor je nejvyšší mužský zpěvní hlas. Rozsah se běžně pohybuje od $H-c^2$
- baryton je středně nízký hlas s rozsahem typickým od $G-g^1$
- bas je nejnižší mužský zpěvní hlas, jehož rozsah se obvykle pohybuje od $E-e^1$

Hlasová identita sólových zpěváků není omezena pouze na jejich hlasový rozsah, významný je také jejich specifická barva hlasu a také schopnosti k emotivnímu vyjádření. Některé zpěvačky a zpěváci se specializují na typ hlasu, jako je například lyrický tenor, zatímco jiní mají širší spektrum možností a dokáží se pohybovat napříč několika styly – zvládají role jak lyrické, tak dramatické nebo dokonce i ty, které vyžadují vokální obratnost jako u koloraturního zpěvu. (Zenkl, 2003)

Vícehlas zahrnuje schopnost zpívat nebo hrát více než jeden hlas současně, což vyžaduje koordinaci a sluchovou diferenciaci. U dětí je rozvoj vícehlasu důležitý pro jejich hudební rozvoj a schopnost spolupráce v hudebních aktivitách. Diagnostika této schopnosti může zahrnovat různé testy a cvičení, jako je rozpoznávání a reprodukce vícehlasu v jednoduchých skladbách. (Jenčková, 2011)

Vícehlas je klíčovým prvkem v hudební pedagogice, kde se děti učí vnímat a rozlišovat různé harmonické struktury a jejich vzájemné vztahy. Rozvoj této schopnosti podporuje nejen jejich hudební sluch, ale také jejich schopnost spolupráce a soustředění. Schopnost zpívat vícehlas je nejen technickým výkonem, ale i prostředkem pro rozvoj sociálních a emocionálních dovedností. (Jenčková, 2011)

Existuje několik metod, jak rozvíjet vícehlas u dětí (Lýsek, 2004, s. 26-37):

- **Imitace a kánon:** Jednoduché formy vícehlasu, jako je zpěv v kánonu, umožňují dětem začít s vícehlasem postupně. Děti zpívají stejnou melodii s časovým posunem, což jim pomáhá vnímat harmonii a koordinovat se s ostatními zpěváky.
- **Rozdělení na hlasy:** Jak děti pokročí, mohou být rozděleny do skupin, kde každá skupina zpívá jiný hlas. Toto cvičení podporuje sluchovou diferenciaci a schopnost sledovat svou vlastní melodickou linii.
- **Hudební hry a aktivity:** Různé hudební hry, které zahrnují vícehlas, mohou být využity k motivaci a zábavnému učení. Tyto hry mohou zahrnovat zpěv s různými doprovody nebo použití jednoduchých hudebních nástrojů.

Pro diagnostiku schopnosti vícehlasu u dětí mohou být použity různé testy a aktivity. Jednou z metod je použití audio nahrávek, kde děti musí rozpoznat a následně reprodukovat různé

hlasy. Další metodou je pozorování dětí během hudebních aktivit a hodnocení jejich schopnosti zpívat harmonicky s ostatními. (Váňová, 2004)

Rozvoj vícehlasu má významné dopady na kognitivní a sociální vývoj dětí. Kognitivně vícehlas podporuje sluchovou diferenciaci, paměť a schopnost soustředění. Sociálně vícehlas podporuje spolupráci, komunikaci a týmovou práci. Děti se učí naslouchat ostatním a koordinovat své úsilí, což je důležité nejen v hudbě, ale i v dalších oblastech jejich života. (Váňová, 2004)

Mezi vícehlasé aktivity patří (Jenčková, 2011, s. 3-6):

- Zpěv v kánonu: Jedna z nejjednodušších forem vícehlasu, kde děti zpívají stejnou melodii s časovým posunem. Tato aktivita podporuje sluchovou diferenciaci a koordinaci.
- Rozdělení na soprány a alty: Jakmile děti zvládnou základní formy vícehlasu, mohou být rozděleny do skupin podle svých hlasových typů. Každá skupina zpívá jiný hlas, což podporuje jejich schopnost sledovat svou melodickou linii.
- Hudební hry: Hry, které zahrnují zpěv a pohyb, mohou být využity k motivaci dětí a rozvoji jejich schopnosti zpívat vícehlas. Tyto hry mohou zahrnovat zpěv s různými doprovody nebo použití jednoduchých hudebních nástrojů.

Rozvoj vícehlasu může být náročný, zejména pro mladší děti. Pedagogové by měli být trpěliví a postupovat krok za krokem. Důležité je vytvářet pozitivní a podporující prostředí, kde se děti cítí bezpečně a jsou motivované zkoušet nové věci. Použití vizuálních pomůcek a jasných instrukcí může také pomoci dětem lépe pochopit a realizovat vícehlas.

2 Tvorba hlasu

V následující kapitole se budu podrobněji zabývat procesem formování lidského hlasu. Tento proces rozdělím do dvou oblastí, tj. jak se hlas utváří a používá v každodenní komunikaci a jak se rozvíjí a uplatňuje při zpěvu. V této části práce budu vycházet především z publikace Aleny Tiché „*Učíme děti zpívat*“.

Tvorba hlasu je komplexní proces, který zapojuje mnoho anatomických struktur. Základem tvorby hlasu je vibrace hlasivkových laloků (vazů) v hrtanu, které jsou uvedeny do pohybu proudem vzduchu vycházejícím z plic. Kvalita a vlastnosti zvuku produkovaného hlasivkami jsou pak upraveny rezonančními prostory, jako jsou hltan, ústní dutina, nosní dutiny a sinusy. Mezi mluvenou řečí a zpěvem existují značné rozdíly nejen ve způsobu produkce zvuku, ale i v používání a kontrole hlasových prostředků. (Zhang, 2016)

2.1 Tvorba hlasu při mluvení

Během mluvení vzduch prochází přes hlasivky, které se rychle otevírají a zavírají, čímž vytvoří základní zvukový signál. Zvuk se následně moduluje pohybem jazyka, rtů, čelisti, a dalších artikulačních orgánů, což vede k produkci konkrétních hlásek a slov. Při mluvení používáme intonaci a prozódii ke komunikaci emocí, zdůraznění důležitosti nebo k poskytování kontextu. Resonanční oblasti posilují a barevně utvářejí zvuk. Při normální konverzaci se snažíme dosáhnout slyšitelného a srozumitelného mluveného slova. (McAllister-Viel, 2007)

2.2 Tvorba hlasu při zpěvu

Zpěv vyžaduje často delší a stabilnější proudění vzduchu a větší kontrolu nad hlasovou dynamikou a výškou tónu. Vibrace hlasivek se musí přesně koordinovat, aby se dosáhlo požadovaného hudebního tónu.

Zpěváci se učí specifické techniky, jak efektivně využívat dech a hlasový aparát, což zahrnuje dýchání za pomoci bránice, hlasovou oporu a správnou artikulaci. Například přiměřená dechová cvičení můžeme zařadit do mateřské školy. Jednoduchá cvičení se správným popisem od učitelky či učitele zvládnou i takto malé děti. I z mé praxe v mateřské škole vím, že není efektivní pouze říci dětem, aby se "hodně nadechly". Často se v takovém případě děti budou snažit buď nadechnout ústy nebo nosem, přičemž přidají výrazný pohyb

rameny směrem nahoru. Lepší variantou je poskytnout dětem jiný podnět, například můžeme říci, aby si vzaly do ruky smyšlenou květinu přivoněly si k ní. Tento přístup může být pro děti přirozenější a účinnější při tréninku správného nádechu. Dále můžeme zkusit čichat jako pejsek, oddychovat jako mašinka, syčet jako had, nebo sfouknout svíčky na dortu. V publikaci Aleny Tiché „*Učíme děti zpívat*“ nalezneme inspirativní příklady, jak se věnovat hudební výchově dětí. Tato kniha je strukturovaná do kapitol, které se věnují konkrétním hudebním dovednostem a jejich rozvoji u dětí. V každé kapitole je navíc přehledně popsán výběr hudebních her, včetně doporučení, na co se zaměřit během interakce s dětmi. (Tichá, 2014).

Mechanismus intonace neboli regulace hlasivek za účelem produkce tónu správné výšky, je klíčovým aspektem zpěvu. Intonace vyžaduje přesné nastavení napětí hlasivek a jejich délky, což umožňuje produkci tónů různých výšek. Tato regulace je řízena jemnými svalovými pohyby v hrtanu, které musí být zpěváky důkladně ovládnuty. Přesná koordinace těchto pohybů je výsledkem dlouhodobého tréninku a praxe. U dětí v mateřských školách lze rozvoj této schopnosti podporovat jednoduchými intonačními cvičeními, která jim pomáhají uvědomit si změny ve výšce tónů a postupně je ovládat. (Merrett, Peretz, Wilson, 2014)

Základní rozdíl mezi mluveným hlasem a zpěvem spočívá v řízení dechu, použití hlasu a estetických hlediscích uměleckého projevu. Zatímco při mluvení se snažíme doručit informace jasně a efektivně, zpěv kombinuje technickou kvalitu zvuku s estetickými aspekty a emočním výrazem. Zpěváci musí ovládat nejen technické aspekty produkce zvuku, ale také schopnost vyjadřovat emoce a vytvářet umělecký dojem, což vyžaduje vysokou míru kontroly nad hlasovým aparátem (Lindblom, Sundberg, 2014)

3 Změny hlasu během života

Jak již bylo zmíněno, na hlase je zajímavé rovněž to, jak se v průběhu života neustále proměňuje. Na změnu hlasu má vliv nejen biologický vývoj, ale také hormonální změny a faktory prostředí, ve kterém dítě žije. Pro rozvoj hlasu je důležité, v jakém prostředí dítě vyrůstá. Slovní zásoba je důležitá a rozšiřuje se tím, co dítě slyší v běžných denních rozhovorech od svých rodičů. Důležitou složkou hlasu je rovněž intonace. (Fónagy, Bérard, 2006)

Je vhodné, když matka začne zpívat již během prenatálního období dítěte, protože je prokázáno, že dítě vnímá zvuky již v této fázi. Tato praxe nejenže poskytuje dítěti uklidňující stimul, ale také přispívá ke zlepšení rozvoje jeho hlasu. (Fónagy, Bérard, 2006)

První zvuk, který slyšíme od novorozeného dítěte, je pláč, někdy se uvádí i křik. Tento jev je fyziologickou a instinktivní reakcí. Dítě se musí přizpůsobit na prostředí mimo dělohu. Dětský pláč je také ukazatelem správného fungování plic. Právě pláč dovede vypudit plodovou vodu a hlen z dýchacích cest a roztáhne plíce.

Seeman (1953) uvádí, že křik novorozeněte se pohybuje přibližně ve výši a^1-h^1 . Pro dítě je pláč formou komunikace. Křik nebo pláč je komunikační prostředek, kterým dítě sděluje své potřeby. Jako například hlad, únavu, nepohodlí nebo emocionální strádání.

Tuto skutečnost potvrzují i Hála a Sovák (1961, s. 51), když tvrdí: „Nálady se projevují v hlase velmi zřetelně; tak např. klid, radost, touha smutek, žalost, zlost...“. Na hlase je tedy již od útlého věku poznat aktuální nebo dlouhodobý psychický stav.

Co je ovšem velmi zajímavé „že novorozené děti křičí měkkým hlasovým začátkem, čímž si chrání útlé hlasové ústrojí před poškozením.“ (Seeman, 1953, s. 20) Je neuvěřitelné, jak se lidské tělo dokáže samo chránit před určitým poškozením. Tento jev však trvá jen krátce, protože od konce druhého měsíce dítě křičí s tvrdým hlasovým začátkem.

Pokud se dítěti zpívá v kojeneckém období, je to pro něj značná motivace a chuť experimentovat s vokalizací. Experimentace s hlasem může vypadat tak, že si kojenec pobrukuje nebo něco žvatlá. Králová, Kodejška, Strenáčiková, Kolodziejski (2016) poukazuje na zásadní roli rodiny v hudebním vývoji dítěte. Ráda bych zmínila některé z hudebních aktivit, které jsou klíčové pro podporu rozvoje v předškolním období: poslech

hudby, společný zpěv rodičů a dětí, instrumentální hra v rodině, hudebně pohybové projevy rodičů. (Králová, Kodejška, Strenáčiková, Kolodziejski, 2016) Mezi čtvrtým až šestým měsícem dítě začíná rozlišovat zabarvení hlasu a vnímá emocionální náboj komunikace. Během prvních dvanácti měsíců se postupně zvětšuje rozsah hlasu. Tento proces je spojen s postupným zvětšováním hrtanu.

Jak jsem psala výše, pro dítě je důležité, aby na něj někdo hovořil, aby mělo nějaký mluvní vzor. Právě mezi 6. - 8. měsícem se u dítěte začíná projevovat schopnost napodobovat lidské zvuky, což signalizuje jeho začátek zvukového učení. Podle Vágnerové a Lisé (2021) je pro optimální rozvoj této schopnosti zásadní, aby dítě nejenom poslouchalo lidskou řeč, ale taktéž mělo možnost vizuálně sledovat pohyby řečových orgánů, což přispívá k lepšímu porozumění a reprodukci zvuků. Dítě se nemusí pokoušet napodobovat jen slova, ale může zkoušet napodobovat různé zvuky. Lze napodobovat zvuky zvířat, dopravních prostředků, věcí denní potřeby. Pokud zmuchláme papír, cinkneme pokličkou o hrnec, rozstříháme papír/čtvrtku nebo zmuchláme noviny, můžeme se s dětmi pokoušet napodobit i tento zvuk.

Zajímavé by bylo provést experiment, v němž bychom dětem umožnili napodobit zvuk jako první. Děti si touto formou krásně procvičí svá mluvidla. (Tichá 2014) U chlapců a dívek v předškolním věku lze pozorovat minimální rozdíly mezi jejich hlasy.

Další velká změna nastává v období puberty. Od narození až do puberty se postupně vyvíjí hrtan. Ovšem v pubertě dochází právě k rychlému růstu hrtanu, který je spojen s rozvojem sekundárních pohlavních znaků. U dívek dochází k nástupu tohoto období dříve. Hlasivky se jim během tohoto období zvětší na 15 mm. Čímž se posune jejich rozsah o tercii až kvartu. Často se lze setkat s pojmem mutace. Vyskytuje se i v souvislosti s dívkami, ale v jejich případě není tak výrazná, jako u chlapců. U chlapců je častým jevem přeskokování hlasu z dětské polohy do polohy charakteristické pro mladé dospělé. (Ko et al., 2013)

Dochází tak k prohloubení hlasu přibližně o oktávu, což znamená, že frekvence hlasu klesá díky prodloužení hlasivek na zhruba 25 mm. U chlapců lze tento vývoj dokonce i spatřit vizuálně, protože se jim hrtan vyvíjí v předozadním směru. Zatímco u dívek se hrtan vyvíjí ve vertikálním směru. (Seeman, 1953)

V období menstruace nebo při těhotenství, může docházet ke změně hlasu. Zapříčiňují to opět hormony, na které reaguje hlasivková tkáň. V průběhu periody kolísá hladina estrogenu a progesteronu, tyto hormony mohou ovlivnit funkci hlasivek. Hlasivky mohou mírně otéct nebo dojde ke změně napětí hlasivek a hlas je pak nepatrně hlubší. S tímto se ztotožňuje i Lacina (1977) a dále píše: „*Není sporu o tom, že hlasové zatížení těsně před menstruací vede k předčasnému opotřebenému hlasového ústrojí a ke zhoršení kvality hlasu.*“. V těchto dnech by ženy neměly přepínat hlasové ústrojí. Tyto změny jsou ovšem velmi nepatrné a nemusí k nim ani docházet u všech žen.

S postupujícím stárnutím může docházet ke změnám v hlasové kvalitě. Například ztráta elasticity hlasivek, ztráta hlasové síly nebo snížení hlasového rozsahu. Ztrátu hlasové síly dovedeme vysvětlit tím, že ubývá vitální kapacita plic a snižuje se dechový tlak. U žen tento moment může nastat po menopauze. Hlasivky se rychleji unaví a žena tak dokonce může častěji chraptět. Ženám hlas hrubne a může tak připomínat mužský hlas. Hlasové změny se u mužů objevují později než u žen. Stejně jako ženám tak i jim se zmenšuje hlasový rozsah a snižuje se kapacita plic. Tyto změny nastávají přibližně po 60. roce života. Mnohem větší změny mohou nastat až v pozdějším věku, kdy ženy mají hlas hlubší až řezavý. Mužům se naopak hlas zvyšuje. Další příčinou změny hlasu může být i hlasové onemocnění. (Rojas, Kefalianos, Vogel, 2020)

Po celý život si musíme dávat pozor, jak s hlasem zacházíme, jak se o něj staráme. Je pro to velmi důležité znát alespoň základy hlasové hygieny.

4 Sluchové vnímání

Sluchové vnímání začíná od bodu, kdy náš sluch zaregistruje zvuk a tento zvuk upoutá naši pozornost. V tento moment probíhá v lidském vědomí dynamický duševní proces, během kterého jsme psychicky aktivní. Konec tohoto procesu je fáze uvědomění si zvuku. Následně vyhodnocujeme, zda a jak budeme reagovat na tento podmět. (Pulda, 1992)

4.1 Sluchová dráha zvuku

Kudy prochází sluchový vjem, než dorazí do části mozkové kůry? Na začátku musí být vůbec něco, co jsme schopni slyšet. Cesta zvukového vjemu prochází zevním uchem, které zahrnuje boltec, zevní zvukovod a bubínek. Boltec má za úkol usměrnit zvukové vlny, které dále vedou přes již zmíněný zevní zvukovod do bubínku. Bubínek přeměňuje mechanickou energii zvuku na vibrace. Tyto vibrace se přenášejí na tři malé kůstky, kterými jsou kladívko, kovádlíka a třmínek. (Irwin, 2006)

V tomto okamžiku se vibrace nachází ve středoušní dutině, ze které se vibrace přenáší přes oválné okénko, někdy se také používá výraz vestibulární okénko, do vnitřního ucha. Zde prochází kostěným hlemýžděm, ve kterém se díky tisícům vláskových buněk promění zvukové vlny na elektrické impulsy. Hlubší tóny rozechvívají spodinová vlákna ve vrcholových závitech, zatím co vysoké tóny rozechvívají spodinová vlákna v počátečních závitech. Sluchový a rovnovážný nerv se pak spojují v osmý hlavový nerv a ten vede vzruch do mozkového kmene. Odtud vedou informace do spánkových laloků mozkové kůry. Zde se nalézá sluchová kůra sluchového centra. Tato kůra je ústředím pro vnímání všeho, co slyšíme. Například zvuky hudebních nástrojů, řeč, zpěv, okolní hluk. Sluchová kůra má ještě několik oblastí, jako je limbický systém, prefrontální kůra a motorická kůra. V těchto oblastech se vytváří emocionální reakce na hudbu. (Voss et al., 2000)

Porozumění řeči se vytváří v mozkových jazykových centrech, mezi něž patří například Wernického oblast, Brokova oblast, Arcuate fasciculus nebo angulární gyrus. Tyto oblasti však nejsou meritem této práce, proto se jimi nebudu dále zabývat. (Friederici, 2011)

4.2 Vývoj sluchového vnímání

V této kapitole se budu zabývat vývojem sluchového vnímáním. *„Smyslové vnímání je proces, kterým jsou přiváděny informace z okolí prostřednictvím smyslových orgánů a*

dostředivých nervových drah do centrální nervové soustavy“ (Žáčková, Jucovičová, 2007, s. 2). Zdravý jedinec vnímá celkem pět základními smysly. Tj. optickým, čichovým, chuťovým, dotykovým a sluchovým vnímáním.

Sluch se vyvíjí již v prenatálním období okolo pátého měsíce života plodu. Plod vnímá především hlas matky, tlukot srdce, ale také bližší okolní zvuky a hlasy. Plod na tyto zvukové podněty reaguje pohybem. Je dokázáno několika studiemi, že dítě reaguje více na písničky, které mu byly zpívány v prenatálním období než na ty, které slyší poprvé. Jak již v této práci jednou zaznělo, pokud se mluví nebo zpívá na dítě v prenatálním období, tak to má významný vliv pro vývoj jeho sluchového systému i na jazykové dovednosti. Taková adaptace na zvukové charakteristiky řeči již v prenatálním období, může usnadnit jeho proces osvojování jazyka po narození. Po narození dítě reaguje na zvuk pohybem. Na hlasité podněty reaguje cuknutím těla, silným mrknutím nebo pláčem. Postupem času se děti snaží obracet hlavičkou směrem ke zdroji zvuku. Zvuky nebo předměty, které jsou pro ně zajímavé, je motivují k tomu, aby se k nim postupně přibližovaly. Během prvního roku života dítěte získává schopnost rozpoznávat slova a reagovat na zvukové podněty, což je podstatné pro rozvoj jazykových dovedností. (Foster, Verny, 2007)

Okolo prvního roku se dítě projevuje po vyslovení jeho jména. Aktivně reaguje na zavolání svého jména. (Allen, Marotz, 2002) Ač stále řeči nerozumí, dokáže z ní poznat, když se na něj někdo zlobí, nebo když je naopak všechno v pořádku a třeba ho někdo chválí. Toto potvrzuje Roučková (2011) a doplňuje, že dítě také rozumí jednoduchým pokynům, které má možnost slyšet opakovaně. V průběhu vývoje jedince se zdokonaluje sluchové vnímání.

4.3 Sluchová diferenciac

Sluchová diferenciac je schopnost rozlišovat různé zvuky řeči a pomáhá při osvojování jazykových a komunikačních dovedností. Souvisí s vnímáním nepatrných nuancí ve zvukových signálech. Tato schopnost umožňuje jedinci rozlišovat a interpretovat různé zvuky řeči a rozumět jim. Rozdíly se mohou týkat různých charakteristik zvuku, jako je frekvence, intenzita, časový průběh nebo kvalita. Toto sluchové rozlišování je také klíčové pro procesy učení se psát a číst. Pokud nemá dítě správně rozvinutou sluchovou diferenciaci může mít značné potíže se správným přečtením nebo napsáním hlásek. (Bednářová, Šmardová, 2015)

Můžeme konstatovat, že schopnost sluchově diferencovat různé zvuky tvoří základ pro selektivní sluchovou pozornost. V případě, že dítě naráží na potíže při identifikaci jednotlivých zvuků, pravděpodobně bude čelit i komplikacím při selektivní sluchové pozornosti.

Sluchovou diferenciaci můžeme s dětmi procvičovat prostřednictvím hry. Vždy začínáme od těch nejjednodušších múzických faktorů a postupně přecházíme k těm více složitějším. Uvádí se, že určování délky a síly tonů je tou jednodušší částí v rozpoznávání múzických faktorů. (Tichá, 2014)

Avšak u každé z múzických faktorů bychom měli mít progresivní řadu. To znamená začít s velmi jasnými a dobře slyšitelnými rozdíly ve zvucích. Na počáteční úrovni by mělo být pro děti zřejmé, který zvuk je přednesen dlouhodobě a který krátce. Následně by postupné zjemňování kontrastů mělo vést k rozvíjení jejich schopnosti vnímat a rozlišovat i méně intenzivní nuance, zejména ve výškovém spektru a barvě hlasu, s nimiž mají obvykle největší obtíže. (Tichá, 2014)

4.4 Selektivní sluchová pozornost

Selektivní sluchová pozornost je zvláštní schopnost našeho sluchu, která nám dává možnost zaměřit se na konkrétní zvuky, zatímco současně ignorujeme ostatní, méně důležité zvukové podněty v našem okolí. Toto zaměření nám umožňuje vědomě vybrat určité akustické signály, které chceme zpracovávat, a přitom odstínit „pozadí“. Tedy ty zvuky, které v této chvíli nepovažujeme za důležité. Zvuky, na které se zaměříme, jsou označovány jako figura. Pokusím se shrnout rozdíl mezi selektivní sluchovou pozorností a sluchovou diferenciací. (Best et al., 2008)

Sluchová diferenciacie se zaměřuje na schopnost rozlišovat a interpretovat různé zvuky, zatímco selektivní sluchová pozornost se týká schopnosti zaměřit se na konkrétní zvuky nebo informace a zároveň filtruje rušivé podněty. Obě tyto schopnosti jsou důležité pro efektivní komunikaci a porozumění řeči a zvukům v prostředí s různými auditivními podněty. (Varghese et al., 2012)

4.5 Sluchová pozornost

Sluchová pozornost je schopnost jedince zaměřit se na specifické zvuky nebo hlasové podněty v prostředí plném různých auditivních stimulů. Tato schopnost je klíčová pro efektivní komunikaci a učení, protože umožňuje jedinci soustředit se na důležité informace a ignorovat rušivé zvuky. (Fritz et al., 2007)

Sluchová pozornost se začíná rozvíjet již v raném dětství. V prvních měsících života dítě reaguje na zvuky v okolí, a postupně se učí zaměřovat svou pozornost na specifické zvukové podněty. Vývoj sluchové pozornosti je ovlivněn jak genetickými faktory, tak prostředím, ve kterém dítě vyrůstá. (Bluvas, Gentner, 2013)

Mezi faktory ovlivňující sluchovou pozornost patří (Bluvas, Gentner, 2013, s. 10-18):

- **Prostředí:** Klidné a podnětné prostředí podporuje rozvoj sluchové pozornosti. Naopak hlučné prostředí může negativně ovlivnit schopnost dítěte soustředit se na specifické zvuky.
- **Stimulace:** Pravidelné vystavování různým zvukovým podnětům, jako je hudba, řeč a zvuky přírody, podporuje rozvoj sluchové pozornosti.
- **Genetika:** Některé děti mají přirozeně lepší schopnost soustředit se na zvuky než jiné, což může být ovlivněno genetickými faktory.

Existuje několik metod a cvičení, které mohou pomoci dětem rozvíjet jejich sluchovou pozornost (Abdullaeva, 2022, s. 721-726):

- **Hry na naslouchání:** Děti se účastní her, kde musí identifikovat specifické zvuky v hlučném prostředí. Tyto hry mohou zahrnovat například určování zdroje zvuku nebo rozpoznávání různých zvuků.
- **Hudební aktivity:** Zpěv, hra na hudební nástroje a poslech hudby podporují soustředění a schopnost rozlišovat různé zvuky.
- **Sluchové hádanky:** Děti poslouchají krátké zvukové sekvence a musí je identifikovat nebo zopakovat. Tato cvičení posilují sluchovou paměť a schopnost soustředit se.

Diagnostika sluchové pozornosti zahrnuje hodnocení schopnosti dítěte soustředit se na specifické zvuky a ignorovat rušivé podněty. Diagnostika může zahrnovat následující metody (De Wit et al., 2019, s. 23):

- **Pozorování:** Pedagogové a specialisté sledují, jak dítě reaguje na různé zvukové podněty a jak dlouho se dokáže soustředit na specifické zvuky.
- **Standardizované testy:** Používají se testy, které hodnotí sluchovou pozornost dítěte v různých situacích. Tyto testy mohou zahrnovat například identifikaci zvuků v hlučném prostředí nebo sledování mluvené řeči.
- **Rozhovory:** Rozhovory s rodiči a učiteli mohou poskytnout cenné informace o sluchové pozornosti dítěte v různých prostředích.

Sluchová pozornost je klíčová pro úspěšné vzdělávání, protože umožňuje dětem soustředit se na instrukce učitele a informace poskytované ve třídě. Děti s dobře rozvinutou sluchovou pozorností mají lepší předpoklady pro učení a komunikaci, což podporuje jejich akademický a sociální vývoj. (Lokšová, Lokša, 1999)

4.6 Dětská pozornost a svalový tonus

Dětská pozornost je schopnost soustředit se na určité podněty nebo úkoly po určitou dobu. Tato schopnost je klíčová pro úspěšné učení a rozvoj dětí, protože umožňuje zpracovávat informace a reagovat na ně efektivně. Dětská pozornost se vyvíjí postupně a je ovlivněna jak genetickými faktory, tak prostředím (Šulc, 2006, s. 16-18).

Pozornost se u dětí vyvíjí v několika fázích. V raném dětství je pozornost krátkodobá a snadno se rozptýlí. Jak děti rostou, jejich schopnost soustředit se se zlepšuje, a jsou schopny věnovat pozornost složitějším úkolům po delší dobu. Vývoj pozornosti je podporován prostředím, které poskytuje podnětné a strukturované aktivity. (Šulc, 2006)

Mezi faktory, které ovlivňují dětskou pozornost patří (Osman et al., 2015, s. 1-8):

- **Prostředí:** Klidné a organizované prostředí podporuje rozvoj pozornosti. Naopak rušivé prostředí může negativně ovlivnit schopnost dítěte soustředit se.
- **Stimulace:** Pravidelné a různorodé aktivity, které vyžadují soustředění, podporují rozvoj pozornosti.

- **Struktura:** Jasná a konzistentní rutiny pomáhají dětem soustředit se na úkoly a činnosti.

Svalový tonus je míra napětí ve svalech v klidovém stavu. Správný svalový tonus je důležitý pro efektivní pohyb a držení těla, což může ovlivnit schopnost dětí soustředit se. Děti s nízkým svalovým tonusem mohou mít problémy s udržením pozornosti, protože mohou mít potíže s držením těla a rychleji se unavují. Naopak děti s vysokým svalovým tonusem mohou být napjaté a neklidné, což také negativně ovlivňuje jejich pozornost. (Masi, Hannon, 2008)

Důležitými metodami a cvičeními pro podporu svalového tonusu a pozornosti jsou (Rusu et al., 2015, s. 65-72):

- **Fyzická aktivita:** Pravidelné cvičení a fyzická aktivita pomáhají zlepšit svalový tonus a podporují celkové zdraví. Aktivity jako plavání, gymnastika nebo jóga mohou být zvláště prospěšné.
- **Ergoterapie:** Terapie zaměřená na zlepšení motorických dovedností a svalového tonusu může pomoci dětem s problémy s pozorností. Ergoterapie může zahrnovat různé cvičení a aktivity zaměřené na posílení svalů a zlepšení koordinace.
- **Senzorická integrace:** Aktivity zaměřené na zlepšení senzorické integrace mohou pomoci dětem lépe zpracovávat smyslové podněty a zlepšit jejich schopnost soustředit se. Tyto aktivity mohou zahrnovat hru s různými texturami, balanční cvičení a další senzorické hry.

Schopnost soustředit se je klíčová pro úspěšné učení a celkový rozvoj dítěte. Děti s dobře rozvinutou pozorností mají lepší předpoklady pro zvládání akademických úkolů, sociálních interakcí a každodenních činností. Podpora rozvoje pozornosti a správného svalového tonusu může mít pozitivní dopad na celkový vývoj dítěte a jeho schopnost učit se a prosperovat. (Rusu et al., 2015)

5 Tonální citění

Tonální citění je schopnost jedince vnímat a rozlišovat různé tóny a jejich vzájemné vztahy. Tato schopnost je klíčová pro hudební vnímání a rozvoj hudebních dovedností, jako je intonace, rytmus a schopnost zpívat nebo hrát hudební nástroje čistě a správně. Tonální citění je základem pro porozumění hudebním strukturám a jejich emocionálnímu dopadu. (Tichá, 2014)

Tonální citění zahrnuje několik aspektů (Tichá, 2014, s. 24-25):

- **Rozpoznávání tónů:** Schopnost identifikovat různé tóny a frekvence.
- **Intonace:** Schopnost přesně reprodukovat slyšené tóny bez odchylek.
- **Harmonické citění:** Schopnost vnímat vztahy mezi tóny v harmonii a akordech.
- **Melodické vnímání:** Schopnost rozpoznávat a sledovat melodické linie a struktury.

Tonální citění se začíná rozvíjet již v raném dětství, kdy děti reagují na hudbu a zpěv. Zpěv a poslech hudby v rodinném prostředí mohou významně přispět k rozvoji této schopnosti. Vývoj tonálního citění pokračuje ve školním věku, kdy děti začínají s formálním hudebním vzděláváním (Synek, 2004, s. 15).

Podle Bednářové a Šmardové (2015) je důležité začít s jednoduchými melodickými cvičeními a postupně přidávat složitější prvky. Pravidelný zpěv a hra na hudební nástroje pomáhají dětem rozvíjet jejich tonální citění a hudební paměť.

Lze konstatovat že existuje kritické období pro rozvoj tonálního citění, které se obvykle nachází mezi 2. a 7. rokem života. Během tohoto období jsou děti nejcitlivější na hudební podněty a jejich mozek je nejlépe připraven na zpracování hudebních informací. V tomto období je důležité vystavovat děti různým hudebním žánrům a aktivitám, které podporují jejich hudební vnímání. (Synek, 2004)

Prostředí, ve kterém dítě vyrůstá, má významný vliv na rozvoj tonálního citění. Děti, které jsou pravidelně vystavovány hudbě, zpěvu a hře na hudební nástroje, mají obvykle lépe vyvinuté tonální citění. Rodina a škola hrají klíčovou roli v poskytování hudebních podnětů a podporování hudebních aktivit. (Luska, 2006)

Diagnostika tonálního citění může zahrnovat různé testy a cvičení, které hodnotí schopnost dítěte rozlišovat a reprodukovat tóny. Tyto testy mohou zahrnovat (Tillmann, 2016, s. 10-18):

- **Porovnávání výšky tónů:** Dítě musí určit, který tón je vyšší nebo nižší. Tento test hodnotí základní schopnost rozlišovat frekvence.
- **Reprodukce melodie:** Dítě musí zopakovat krátkou melodii, kterou slyší. Tento test hodnotí schopnost paměti a přesnosti intonace.
- **Identifikace tónů v harmonii:** Dítě musí identifikovat jednotlivé tóny v akordu nebo harmonické sekvenci. Tento test hodnotí schopnost vnímat vztahy mezi tóny.

Mezi metody diagnostiky patří (Hoth, Baljić, 2017, s. 3-7):

- **Audiometrické testy:** Používají se speciální přístroje k měření sluchové citlivosti na různé frekvence a intenzity zvuku.
- **Observační metody:** Pedagogové pozorují reakce dětí na hudební podněty a hodnotí jejich schopnost rozlišovat a reprodukovat tóny.
- **Dotazníky a rozhovory:** Používají se k získání informací o hudebních zkušenostech a preferencích dětí a jejich rodičů.

Pedagogické přístupy k rozvoji tonálního citění: Pedagogové mohou využít různé metody a aktivity k rozvoji tonálního citění u dětí (Synek, 2004):

- **Hudební hry:** Hry, které zahrnují zpěv a rozpoznávání tónů, mohou být zábavné a efektivní. Příklady her zahrnují „echo songs“ (ozvěnové písně), kde děti opakuji tóny nebo melodie po učiteli.
- **Poslech hudby:** Pravidelný poslech různých žánrů hudby pomáhá dětem rozvíjet jejich hudební vnímání. Poslech klasické hudby, folku, jazzu a dalších žánrů rozšiřuje jejich hudební obzory.
- **Zpěv:** Pravidelný zpěv písní s různými melodickými a harmonickými strukturami podporuje rozvoj tonálního citění. Děti by měly zpívat různé typy písní, od jednoduchých dětských písniček po složitější melodie.

- **Hra na hudební nástroje:** Hra na nástroje, jako je klavír nebo kytara, pomáhá dětem pochopit vztahy mezi tóny a harmonií. Praktická zkušenost s hudebními nástroji posiluje jejich schopnost vnímat a vytvářet hudbu.

Mezi specifické metody a cvičení v dané oblasti patří (Marom, Gilboa, Bodner, 2018, s. 175-196):

- **Echolalická cvičení:** Děti opakují tóny nebo melodie, které slyší od učitele nebo nahrávky. Tato cvičení jsou jednoduchá na provedení a efektivní pro rozvoj sluchové paměti.
- **Hra na ozvěnu:** Učitel zahraje nebo zazpívá tón a děti jej musí zopakovat, přičemž se postupně zvyšuje obtížnost cvičení. Toto cvičení rozvíjí schopnost soustředění a sluchovou diferenciaci.
- **Melodická dikta:** Učitel zahraje krátkou melodii a děti ji musí zapsat nebo zahrát zpět. Toto cvičení rozvíjí schopnost sluchové analýzy a hudební paměti.
- **Improvizace:** Děti jsou povzbuzovány k vytváření vlastních melodií a harmonií. Improvizace podporuje kreativitu a hlubší porozumění hudebním strukturám.
- **Zpěv v kánonu:** Děti zpívají stejné melodie s časovým posunem, což jim pomáhá vnímat harmonii a koordinovat se s ostatními zpěváky.
- **Rozpoznávání tónů:** Děti poslouchají různé tóny a musí je identifikovat nebo zopakovat. Toto cvičení může být postupně obtížnější přidáváním složitějších tónových sekvencí.
- **Hudební hry:** Hry jako „Hudební stoličky“ nebo „Hudební hádanky“ mohou být zábavné a efektivní pro rozvoj tonálního citění. Tyto hry zahrnují různé úkoly, jako je rozpoznávání melodie nebo rytmu.

Tonální citění je základním předpokladem pro úspěšné hudební vzdělávání. Děti, které mají dobře vyvinuté tonální citění, jsou schopny lépe porozumět hudebním konceptům, jako jsou melodie, harmonie a rytmus. Tato schopnost také podporuje jejich celkový kognitivní a emocionální rozvoj. (Luska, 2006).

Výzkumy ukazují, že děti, které se aktivně věnují hudbě, mají často lepší výsledky v akademických předmětech, jako jsou matematika a čtení. Hudební výchova podporuje rozvoj kognitivních schopností, jako jsou paměť, soustředění a prostorová představivost (Luska, 2006, s. 53-57).

Tonální cítění také hraje roli v emocionální reakci na hudbu. Schopnost vnímat a rozlišovat tóny umožňuje dětem prožívat hudbu na hlubší úrovni a rozvíjet jejich estetické vnímání. Hudba může vyvolávat různé emocionální reakce, a to jak pozitivní, tak i negativní, což je důležité pro rozvoj emocionální inteligence (Tichá, 2014)

Jako příklady emocionálních reakcí lze poznat (Fouquier, 2022):

- **Radost:** Veselé melodie a rytmické písňe mohou vyvolávat pocity radosti a štěstí.
- **Smutek:** Pomalejší a melancholické melodie mohou evokovat smutek a nostalgii.
- **Napětí:** Dissonantní akordy a nepravidelné rytmy mohou vyvolávat pocity napětí a nejistoty.
- **Uklidnění:** Harmonické a melodické skladby mohou mít uklidňující a relaxační efekt.

Hudební aktivity nejenže rozvíjejí tonální cítění, ale také podporují sociální dovednosti dětí. Společné zpívání, hra na nástroje a hudební hry vyžadují spolupráci, komunikaci a týmovou práci. Děti se učí naslouchat ostatním, respektovat jejich prostor a přispívat k společnému cíli. (Tichá, 2014)

Příklady sociálních dovedností rozvíjených hudbou jsou (Tichá, 2014):

- **Spolupráce:** Děti se učí pracovat společně na hudebních projektech, jako je zpěv ve sboru nebo hra v orchestru.
- **Komunikace:** Hudební aktivity vyžadují verbální a neverbální komunikaci mezi dětmi a učiteli.
- **Empatie:** Děti se učí vnímat a reagovat na emocionální výrazy a pocity ostatních prostřednictvím hudby.

- **Týmová práce:** Hudební projekty často zahrnují práci v týmu, kde každý člen přispívá svými schopnostmi a dovednostmi.

Hudební výchova může být také důležitým nástrojem pro inkluzi dětí s různými schopnostmi a potřebami. Hudba poskytuje příležitost pro vyjádření a seberealizaci, bez ohledu na jazykové nebo kognitivní bariéry. Hudební aktivity mohou být upraveny tak, aby vyhovovaly potřebám dětí s různými schopnostmi, a podporovaly jejich zapojení do společných aktivit. (Slavíková, Kodejška, Koverdinský, 2009)

Mezi inkluzivní hudební aktivity patří (Lechta, 2016, s. 30-34):

- **Hudební terapie:** Použití hudby jako terapeutického nástroje pro podporu emocionálního a kognitivního rozvoje dětí s různými potřebami.
- **Adaptované hudební nástroje:** Použití nástrojů, které jsou upraveny tak, aby vyhovovaly potřebám dětí s fyzickými nebo kognitivními omezeními.
- **Společné hudební projekty:** Vytváření hudebních projektů, které zahrnují děti s různými schopnostmi a podporují jejich spolupráci a začlenění.

6 Pedagogická diagnostika sluchové vnímání

V této části práce se budu věnovat tématu diagnostiky. Prvně odpovím na otázku, kdo provádí diagnostiku a dále se zaměřím na vymezení termínu diagnostiky. Dále rozeberu důležitost pedagogické diagnostiky a kdy je vhodné ji realizovat.

Problematikou pedagogické diagnostiky sluchového vnímání se zabývá například Milena Kmentová ve své publikaci: „Témbrový sluch předškolních a mladších školních dětí ve světle pedagogického výzkumu“ (2019).

Eva Vachudová (2012) ve své publikaci popisuje sérii testů zaměřených na hudební schopnosti. Tyto testy jsou rozděleny do tří věkových skupin, a to pro žáky 1. ročníků základní škol, žáky 4. ročníků základní škol a 6. ročníků základních škol. Každá ze tří jmenovaných skupin prochází hodnocením ve čtyřech oblastech: sluchově percepční schopnosti, tonální citění, emocionální reakce na hudbu a hudební paměť. Při výzkumu žáků 4. a 6. tříd zařadila autorka ještě testy na harmonické citění.

Test sluchově percepční schopnosti zahrnuje čtyři různé subtesty (Anaya, Pisoni, Kronenberger, 2016, s. 2074-2081):

- určování směru pohybu melodie
- porovnávání výšky dvou tónů
- určování barvy tónů – nástroj
- určování barvy tónů – hlas

Posledně jmenovaný aspekt je zvláště relevantní i pro mou bakalářskou práci. Autorka jej provedla jen u 4. a 6. ročníků. Následně v komentáři objasňuje, proč tento subtest nepoužila u žáků 1. třídy. „*V 1. ročníku není tento subtest zařazen, ne však proto, že by děti hlasy nepoznaly, ale z důvodu časové přiměřenosti.*“ (Vachudová, 2012, s. 61)

Podobným tématem se zabýval i Milan Holas (1994). V poslední části testu hudebně sluchových schopností zařadil úkol identifikovat různé nástroje v základní melodické linii. Jako dalšího mohu uvést Františka Lýska (1956), který se v části svého výzkumu zaměřil na vnímání tónů, ve které měly děti za úkol rozlišit barvu tónů. František Lýsek se zabýval témbrovým sluchem, který je základem pro selektivní sluchovou pozornost. Pokud má dítě problém s rozlišováním témbru, bude mít následně problém i se selektivním sluchem.

Carl Emil Seashore (1919) také přispěl výzkumem v této oblasti. Do svého kompletu testů v díle „*The Psychology of Musical Talent*“ zahrnul test zaměřený na rozpoznávání hudebních tónů.

Je nutné si ujasnit, které osoby mají oprávnění a dovednosti potřebné pro diagnostické procesy. Diagnostiku provádí všichni, kteří sledují vývoj dítěte. Jako příklad chci uvést rodiče, pedagogy mateřských škol, speciální pedagogy, logopedy, psychology (Bednářová, Šmardová, Šmarda, 2007, s. 3).

Za zmínku stojí uvést, jak se examinátor během testování projevuje. Kmentová (2019) uvádí, jak by se měl examinátor chovat během výzkumu. „*Examinátor během testu s dítětem přirozeně komunikuje...*“ Dále podotýká že „*Během poslechu ukázky se examinátor nehýbe, netěká očima, nic nezapisuje, aby dítě žádným způsobem nerušil a sám dával příklad sluchové pozornosti*“

6.1 Pedagogická diagnostika

Nejprve chci vysvětlila pojem diagnostika a následně pedagogickou diagnostiku. Slovo „diagnostika“ vychází z řeckého slova „diagnósis“. To se dá přeložit jako poznávání nebo poznání. Zelinková považuje pedagogickou diagnostiku za „*komplexní proces, jehož cílem je poznávání, posuzování a hodnocení vzdělávacího procesu a jeho aktérů.*“ (Zelinková, 2001, s. 12).

6.1.1 Důležitost pedagogické diagnostiky

Diagnostická činnost umožňuje pedagogovi stanovit vhodné cíle pro výchovu a vzdělávání, což mu pomáhá lépe přizpůsobit výukové metody potřebám studentů. Tímto způsobem může také vytvářet předpoklady pro další pedagogické postupy a zvolit efektivní pedagogická opatření, která podporují optimální vývoj a učení žáků (Spáčilová, 2009).

Pro úspěšné provedení pedagogické diagnostiky je nezbytné, abychom byli obeznámeni s teoriemi vývoje dítěte. Je klíčové vědět, co by dítě mělo ovládat v konkrétních fázích svého vývoje. Existuje několik oblastí, které lze u dítěte sledovat. Pro příklad bych uvedla motoriku, grafomotoriku, zrakové vnímání a paměť, sluchové vnímání a paměť, vnímání prostoru a času, řeč, sociální dovednosti, sebeobsluhu a další. (Bednářová, Šmardová, 2007)

Pochopení významu pedagogické diagnostiky je předpokladem k tomu, aby bylo možné určit, kdy a za jakých podmínek by tato diagnostika měla být vhodně aplikována. Diagnostiku provádíme současně v denních interakcích s dětmi. Systematicky pozorujeme jejich chování během volné hry, sledujeme jejich sociální interakce s vrstevníky a pozorně zkoumáme jejich schopnost řešit konflikty. Dále sledujeme, jak reagují na pokyny učitelů a jak se zapojují do vzdělávacích aktivit atd. (Tolsdorf, Markic, 2016)

6.2 Porovnání testování sluchového vnímání Jiřiny Bednářové a Evy Vachudové

Testování sluchového vnímání je klíčovou součástí pedagogické diagnostiky, která pomáhá identifikovat schopnosti a potřeby dětí v oblasti sluchového vnímání. Jiřina Bednářová a Eva Vachudová jsou dvě významné osobnosti v této oblasti, které vyvinuly různé přístupy a metody k testování sluchového vnímání. Tato kapitola se zaměří na porovnání jejich metod, s cílem identifikovat silné a slabé stránky každého přístupu a jejich přínos pro pedagogickou praxi.

Metody Jiřiny Bednářové

Jiřina Bednářová se ve své práci „Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let“ zaměřuje na diagnostiku sluchového vnímání prostřednictvím testů, které hodnotí sluchovou diferenciaci a schopnost rozlišovat různé zvuky a tóny. Její metodika je podrobná a strukturovaná, zaměřená na děti v předškolním věku:

- **Testy sluchové diference:** Tyto testy hodnotí schopnost dětí rozlišovat mezi různými zvuky a tóny. Děti jsou například požádány, aby určily, který ze dvou tónů je vyšší nebo nižší.
- **Testy směru pohybu melodie:** Děti jsou požádány, aby určily směr pohybu melodie (nahoru nebo dolů), což hodnotí jejich schopnost vnímat a sledovat melodické linie.
- **Identifikace tónů:** Děti musí identifikovat jednotlivé tóny v harmonii nebo melodii, což hodnotí jejich schopnost vnímat harmonické vztahy.
- **Hodnocení sluchové paměti:** Testy zaměřené na schopnost dětí zapamatovat si a reprodukovat slyšené tóny nebo melodie.

Metody Evy Vachudové

Eva Vachudová se ve své práci „Jak na to?: diagnostika hudebních schopností v současné škole“ zaměřuje na diagnostiku hudebních schopností ve školním prostředí. Její přístupy jsou zaměřeny na hodnocení širšího spektra hudebních dovedností, včetně tonálního cítění, rytmu, hudební paměti a emocionální reakce na hudbu:

- **Testy tonálního cítění:** Tyto testy hodnotí schopnost dětí rozpoznávat a reprodukovat tóny. Děti jsou například požádány, aby zopakovaly krátkou melodii nebo identifikovaly různé tóny v akordu.
- **Testy rytmu:** Děti musí identifikovat a reprodukovat různé rytmické vzory, což hodnotí jejich schopnost vnímat a sledovat rytmické struktury.
- **Emocionální reakce na hudbu:** Testy hodnotí emocionální reakce dětí na různé hudební podněty. Děti jsou například požádány, aby popsaly své pocity při poslechu určité hudby.
- **Testy hudební paměti:** Tyto testy hodnotí schopnost dětí zapamatovat si a reprodukovat slyšené melodie a rytmy.
- **Komplexní hudební úkoly:** Testy, které kombinují různé aspekty hudebního vnímání, jako je rytmus, melodie a harmonie, aby poskytly komplexní obraz hudebních schopností dítěte.

Porovnání přístupů

1. Zaměření na různé aspekty sluchového vnímání:

- **Jiřina Bednářová:** Zaměřuje se na technické aspekty sluchového vnímání, jako je sluchová diferenciacce, směrové vnímání a sluchová paměť. Její metody jsou detailně popsány a strukturované pro děti v předškolním věku.
- **Eva Vachudová:** Zaměřuje se na širší spektrum hudebních schopností, včetně tonálního cítění, rytmu a emocionální reakce na hudbu. Její přístupy jsou více zaměřeny na hudební estetiku a emocionální rozvoj.

2. Přístup k diagnostice:

- **Jiřina Bednářová:** Používá kvantitativní a kvalitativní hodnocení sluchových schopností, což umožňuje přesné měření a srovnávání výsledků. Její metody jsou vhodné pro formální diagnostiku ve školním prostředí.
- **Eva Vachudová:** Používá kvalitativní hodnocení a komplexní hudební úkoly, které poskytují hlubší porozumění individuálním schopnostem a potřebám dětí. Její přístupy jsou vhodné pro individuální a skupinové hudební aktivity.

3. Věkové skupiny:

- **Jiřina Bednářová:** Její testy jsou specificky zaměřeny na děti v předškolním věku (3 až 6 let), což umožňuje cílenou diagnostiku a podporu v tomto kritickém období vývoje.
- **Eva Vachudová:** Její testy zahrnují širší věkové spektrum, což umožňuje sledovat hudební vývoj dětí v různých fázích jejich růstu a poskytovat vhodné intervence.

4. Praktické využití:

- **Jiřina Bednářová:** Její metody jsou vhodné pro formální diagnostiku ve školním prostředí a mohou být použity jako součást širších diagnostických programů a pedagogických intervencí.
- **Eva Vachudová:** Její metody jsou více flexibilní a mohou být použity v různých kontextech, včetně individuální výuky, skupinových aktivit a terapeutických programů.

Silné a slabé stránky:

Jiřina Bednářová:

- **Silné stránky:** Přesné měření a hodnocení sluchových schopností, zaměření na technické aspekty sluchového vnímání, užitečné pro identifikaci specifických problémů.
- **Slabé stránky:** Menší zaměření na emocionální a estetické aspekty hudebního vnímání, což může omezit komplexní porozumění hudebním schopnostem dětí.

Eva Vachudová:

- **Silné stránky:** Komplexní přístup zahrnující emocionální a estetické aspekty hudebního vnímání, flexibilní metody vhodné pro různé kontexty a věkové skupiny, podpora celkového hudebního a emocionálního rozvoje.
- **Slabé stránky:** Méně kvantitativního měření, což může omezit přesné hodnocení a srovnávání výsledků.

Porovnání metod Jiřiny Bednářové a Evy Vachudové ukazuje různé přístupy k diagnostice sluchového vnímání u dětí. Oba přístupy mají své silné a slabé stránky a mohou být využity komplementárně pro komplexní hodnocení a podporu hudebního vývoje dětí. Pedagogové by měli být obeznámeni s oběma metodami a přizpůsobit je individuálním potřebám a schopnostem dětí.

7 Předchozí testování selektivní sluchové pozornosti

Tato část práce zdůrazňuje přínos několika vědců, kteří se podíleli na rozvoji metodiky testování selektivní sluchové pozornosti. Jako první stojí za zmínku Donald Broadbent a jeho inovativní „Broadbentův model filtru“. Tento model pro selektivní sluchovou pozornost pomohl pochopit, jak se jedinci mohou soustředit na konkrétní sluchové informace a zároveň odfiltrovat ostatní podněty. (Bater, Jordan, 2019)

Dále významně přispěla Doreen Kimura, která zavedla dichotomický poslechový úkol. Tento test probíhá tak, že do každého ucha jsou pouštěny současně dva různé sluchové podněty. Účastník testu se musí zaměřit na jeden z těchto sluchových podnětů, aby prokázal svou selektivní sluchovou pozornost. (Hugdahl, 2011)

Výzkumníci Robert J. Zatorre a Isabela Peretzová vyvinuli různé výzkumné techniky a metody pro testování sluchového zpracování a pozornosti v oblasti hudebního poznávání, které se také dotýká i selektivní sluchové pozornosti. Tyto a další výzkumy měly vliv na formování a chápání selektivní sluchové pozornosti. Položili tak základy pro vytvoření další řady nástrojů pro hodnocení zmíněné problematiky. (Peretz, Zatorre, 2005)

Pokud bychom hledali nějaké výzkumníky, kteří se momentálně zabývají selektivní sluchovou pozorností, za zmínku by stála Dr. Virginia Bestová. Momentálně pracuje v Centru pro výzkum sluchu Bostonské univerzity. Zde se zaměřuje na analýzu sluchové scény, která se podílí na selektivní pozornosti a na její využití ve sluchových pomůckách a zpracování sluchu v komplexním zvukovém prostředí. (Best, 2008)

Shrnutí předchozích bakalářských prací na téma selektivní sluchová pozornost

Na tomto místě se chci rovněž zaměřit na shrnutí dvou bakalářských prací, které se zabývají, stejně jako má práce, na selektivní sluchovou pozornost u dětí v předškolním věku.

Konkrétně se jedná o bakalářskou práci Terézie Tučkové a Magdalény Cihlářové. Celý název bakalářské práce Terézie Tučkové zní „Selektivní sluchová pozornost a hudební činnosti v předškolním věku“. Magdaléna Cihlářová sepsala bakalářskou práci na téma „Rozvoj selektivní sluchové pozornosti a hudební činnosti v mateřské škole“. (Tučková, 2022; Cihlářová, 2023)

Terézie Tučková ve své bakalářské práci zkoumala selektivní sluchovou pozornost předškolních dětí, přičemž se zaměřila na metody jejího testování prostřednictvím hudebně orientovaných úkolů. Teoretická část práce se věnuje detailnímu vysvětlení konceptů sluchu a sluchového vnímání a analyzuje, jak se selektivní sluchová pozornost propojuje s rozdílností mezi fonematickým a tónovým sluchem. V praktické části pak autorka popisuje nasazení několika audio nahrávek testujících sluchovou pozornost a témbrový sluch u skupiny 21 dětí ve věku 3–4 roky. Testy byly navrženy tak, aby detekovaly moment, kdy dochází k výměně hudebních nástrojů či hlasů ve zvukovém vzoru. Výzkumná studie dospěla k závěru, že testovací metoda je pro tuto věkovou kategorii adekvátní a výsledky potvrdily vyvíjející se vztah mezi věkem dětí a jejich úrovní selektivní sluchové pozornosti. Její práce tak přinesla testovou baterii, kterou mohou využít i učitelé nebo učitelky mateřských škol nejen pro diagnostické účely, ale také jako interaktivní činnost. (Tučková, 2022)

Autorka Magdaléna Cihlářová ve své práci rovněž zkoumá selektivní sluchovou pozornost u dětí. A to ve věku 3,5–4,5 let, zejména v kontextu hudebních aktivit a specifických poslechových úkolů určených k hodnocení této dovednosti. Teoretická část práce shrnuje existující informace o selektivní sluchové pozornosti a zdůrazňuje, že schopnost dítěte rozlišovat zvuky se v předškolním věku plně nevyvíjí, čímž objasňuje, proč nemusí děti okamžitě reagovat na pokyny. V praktické části autorka realizovala pět hudebních činností v mateřské škole a následně vytvořila 13 poslechových úloh s audio nahrávkami, které testují schopnost dětí identifikovat změnu hudebních nástrojů a hlasů. Výsledky výzkumu ukázaly, že tyto hudební aktivity jsou vhodné pro rozvoj selektivní sluchové pozornosti a že rozvoj této schopnosti se liší v závislosti na věku dětí, ale ne nutně lineárně s věkem. Práce poskytuje nové podněty pro další výzkumy v oblasti selektivní sluchové pozornosti u dětí v předškolním věku. (Cihlářová, 2023)

Obě autorky uvádějí stropový efekt ve zmíněných testech. V kapitole „*Výsledky výzkumu vzhledem ke stanoveným výzkumným otázkám a cílům*“ Cihlářová (2023, s. 50-52) uvádí, že největší obtíže měly děti u nahrávky s mužským zpěvem a střídáním pulzace a metra. Další úloha, ve které děti získaly nejnižší počet bodů, obsahovala ženský zpěv se střídáním melodických nástrojů, a to klavíru a kytary.

Terézie Tučková ve své práci uvádí, že děti často chybovaly u nahrávky s pozadím xylofonu a střídáním kytary a tenorové flétny. (Tučková, 2022)

Obě autorky výše uvedených prací použily ve svých výzkumech podporu v podobě obrázků shodně s tím, jak to realizovala ve svém výzkumu Eva Vachudová „*V 1. ročníku jsem zvolila obrázkovou formu odpovědi, která je dětem tohoto věku nejbližší*“ (Vachudová, 2012, s.50). Stejně jako mé kolegyně, tak i já použiji obrázkovou formu odpovědi. Na své kolegyně navazuji v podobném tématu jako psaly ony, jen se zaměřením na hlas. Snažím se rozšířit testovou baterii pro budoucí testování o další část v selekci zvuku.

PRAKTICKÁ ČÁST

8 Diagnostika selektivní sluchové pozornosti

Výzkumná část bakalářské práce se zaměřuje na testování selektivní sluchové pozornosti u dětí předškolního věku. Sluchová pozornost, jak už jsem psala v kapitole 4.4 *Selektivní sluchová pozornost*, je jedním z hlavních předpokladů pro rozvoj řeči i hudebních schopností. Kvalita a délka sluchové pozornosti se u dětí zkoumá velice těžko, můžeme však pozorovat tonus neboli svalové napětí, jejich mimiku a pohyby.

Práce níže popisuje cíle výzkumu, výzkumné otázky, na které práce hledá odpověď, popisuje použité metody, tvorbu a ověření testových úloh pro budoucí testovou baterii k testování selektivní sluchové pozornosti u dětí v předškolním věku. Na provedený výzkum je vytvořena hodnotící bodová škála. Na jejím základě je následně vytvořena progresivní řada z vytvořených testových úloh.

8.1 Vymezení cílů a výzkumných otázek

Hlavním cílem této praktické části je vytvořit několik pilotních testovacích úloh pro budoucí testování selektivní sluchové pozornosti u dětí v předškolním věku se zaměřením na vnímání a rozlišování lidských hlasů.

V kontextu stanoveného cíle se výzkumná část této práce zaměřuje na hledání odpovědí na následující výzkumné otázky:

- Jsou vytvořené pilotní testovací úlohy dostatečně srozumitelné pro děti předškolního věku?
- Která testová úloha dělala dětem nejvíce obtíží? A proč tomu tak bylo?
- Jaká úloha byla naopak pro děti nejtěžší?

8.2 Výzkumné metody

Výzkumnou metodou je individuální testování a hodnocení výkonů dětí pomocí bodové škály. Hudební složku testu tvoří předem připravené nahrávky lidové písně, kterou interpretují různé hlasy. Hodnotit budu jedince prostřednictvím pozorování. Jedná se o metodu kvalitativního výzkumu.

8.2.1 Popis testovacích úloh

V následující kapitole se podrobně věnuji popisu procesu výběru písně pro testovou baterii. Stanovila jsem si jasná kritéria pro výběr písničky, která musela být krátká a jednoduchá z hlediska melodie i textu. Rovněž jsem upřednostňovala, aby píseň byla dětem dobře známa. V mém výběru, ze kterého jsem vycházela, bylo několik lidových písní, a nakonec jsem se rozhodla pro použití písně „Pod naším okýnkem“.

Po podrobném vysvětlení procesu, jak byla vybrána píseň pro testování, se nyní zaměřím na tvorbu samotných nahrávek a ilustračních materiálů, které byly klíčové pro pilotní testy zaměřené na selektivní sluchovou pozornost. Po zvolení vhodné písně jsem začala tím, že jsem jako první krok vytvořila klavírní doprovod. V další fázi jsem využila pomoci svých blízkých přátel, stejně tak jejich kolegů z hudebního světa a požádala je o vytvoření zpěvních nahrávek pro píseň Pod naším okýnkem. Potřebovala jsem nahrávku dětského, mužského hlasu a sboru.

Abych mohla začít s tvorbou nahrávek, bylo třeba navrhnout schéma hudební složky pro test selektivní sluchové pozornosti. Při tvorbě schématu pro finální nahrávky jsem dbala na vytvoření dvou zvukových stop, pro každou poslechovou úlohu, u kterých se střídají dva rozličné hlasy, zatímco klavírní doprovod kontinuálně zní na pozadí po celou dobu trvání každého úkolu. Toto specifické uspořádání jsem použila v celé sérii nahrávek s výjimkou úloh osm, devět a deset.

Osmá úloha se odlišuje od ostatních následovně. Klavír zde opět tvoří konzistentní pozadí, přičemž v průběhu celé melodie dochází k postupnému střídání hlasů ženy, muže, dítěte a dětského sboru. V deváté úloze dochází ke změně pozadí. Místo klavíru je nyní jako konstantní podklad použita zvuková stopa ženského hlasu, která vytváří terciový harmonický odstup od základní melodie. Během úlohy se postupně vystřídají jednotlivé vokální party: ženský hlas, mužský hlas, dětský hlas a dětský sbor. V desáté úloze jsem se rozhodla, jako zvukové pozadí použít ženský hlas, jako druhou zvukovou stopu jsem zvolila klavír. Do této zvukové stopy jsem se rozhodla dát pauzu. Klavír je tedy slyšet první 4 takty, následuje klavírní pauza na 4 takty. Je tedy slyšet pouze ženský hlas. Od 9. taktu je opět slyšet klavír.

Jakmile jsem měla vytvořené schéma a všechny zpěvní záznamy k dispozici, mohla jsem se pustit do sestavování a úprav finálního materiálu potřebného pro sestavení testových úloh zaměřených na selektivní sluchovou pozornost. Nahrávky jsem tvořila společně s mým kamarádem v programu Reaper.

Melodie všech úloh byly zkomponovány v tónině C dur. Pro děti bylo tempo nahrávek uzpůsobeno tak, aby mohly jednoduše identifikovat všechny příchozí změny.

Pro podporu poslechových úloh jsem se rozhodla použít obrázky, stejně jak to zmiňuje Vachudová (2012). Připravila jsem tedy kolekci obrázků, na nichž jsou zobrazeny klavír, přeškrtnutý klavír, žena, muž, dítě a dětský sbor reprezentující různé zvukové stopy. Tyto ilustrace, které jsem navrhla, jsou k dispozici v příloze.

Pro realizaci pilotního testování selektivní sluchové pozornosti je klíčové mít k dispozici technické vybavení, které zahrnuje následující zařízení.

- bluetooth reproduktor
- notebook
- mobilní zařízení
- malý stolní stativ na mobilní zařízení

Tab. 1 Schéma hudební složky pro pilotní test selektivní sluchové pozornosti dětí ve věku 3,8-6 let.

	Pod naším okýnkem rostou tam dvě růže, pod naším okýnkem roste tam štěp. Jsou na něm jablíčka trhá je Ančička, jsou dobrá, jsou sladká, jsou jako med.			
1.	ženský zpěv	mužský zpěv		
	klavír			
2.	mužský zpěv	dětský zpěv		
	klavír			
3.	ženský zpěv	dětský zpěv		
	klavír			
4.	mužský zpěv	ženský zpěv		
	klavír			
5.	dětský zpěv	dětský sbor		
	klavír			
6.	mužský zpěv	dětský sbor		
	klavír			
7.	ženský zpěv	dětský sbor		
	klavír			
8.	ženský zpěv	mužský zpěv	dětský zpěv	dětský sbor
	klavír			
9.	mužský zpěv	dětský sbor		
	ženský druhý zpěv			
10.	klavír	nic	klavír	
	ženský zpěv			

Bluetooth reproduktor jsem propojila s mým notebookem. Tento krok zaručil, že účastníci mého testu mohli slyšet audio úlohy čistě a bez rušivých vlivů. Dále jsem pro záznamové účely použila mobilní zařízení se stativem, což umožnilo získat kvalitní snímky reakcí dětí. Videozáznamy se staly klíčovým elementem pro moje následné hodnocení, protože mi umožnily přesnou a spolehlivou interpretaci chování dětí, což přispělo k lepšímu porozumění jejich selektivní sluchové pozornosti.

Audiozáznamy poslechových úloh ve formátu mp3 budou přiloženy jako digitální soubory v sekci příloh.

Tabulka s hodnotícím systémem je prezentována až v sekci, která detailně popisuje průběh pilotního testování po provedených hudebních činnostech.

8.3 Výzkumný vzorek

Výzkumnou část mé bakalářské práce jsem provedla ve spolupráci s Mateřskou školou 9. května, která se nachází v mé rodné obci Mníšku pod Brdy. Sběr dat jsem uskutečnila v průběhu června roku 2024, v době, kdy z různých důvodů nebyla plná docházka dětí, což mělo za následek spojování některých tříd nebo rozdělení jedné třídy. I přestože školka má třídy homogenní, tyto okolnosti vedly k vytvoření dočasně heterogenních skupin. Skupina dětí, s níž jsem prováděla pilotní testování zaměřené na selektivní sluchovou pozornost s důrazem na vnímání a rozpoznávání lidských hlasů, byla ve věkovém rozmezí od 3,8 do 6 let. Tato skupina čítala dvacet dětí, mezi nimi bylo devět chlapců a jedenáct dívek. Žádné z testovaných dětí nepocházelo z prostředí, které by zvláště podněcovalo hudební rozvoj. To znamená, že žádné z dětí nemělo rodiče pracující jako profesionální hudebníci ani nebyly zapojeny do žádných hudebních aktivit mimo rámec běžného školního vzdělávání, jako jsou hudební kroužky nebo přípravná oddělení základních uměleckých škol.

Mateřským jazykem všech dětí byla čeština. Neměla tak nastat žádná jazyková bariera. Obavu jsem měla pouze u jednoho chlapce s vývojovou dysfázií. Od rodičů každého ze zapojených dětí jsem obdržela písemný souhlas s vytvořením a použitím videozáznamů jejich dětí, které byly natočeny výhradně pro účely a potřeby mého výzkumu v rámci bakalářské práce.

Ráda bych v této části zmíním některé překvapující momenty, které se odehrály během komunikace s rodiči ohledně získání souhlasu k pořízení videozáznamu jejich dětí. Navzdory ujištění od učitelky a ředitelky mateřské školy, že souhlas od rodičů z dané třídy získám bez problémů, jsem se obávala, že může nastat opak. Překvapivě, když jsem přistoupila k jednomu z rodičů s dotazem, mi bylo odpovězeno: „*Ano, samozřejmě. Začínající pedagogy je třeba podporovat.*“ Tato pozitivní odpověď byla pro mě velmi povzbudivá. Jiný rodič se na podobný dotaz jen usmál, souhlasně přikývl a s nadšením poznamenal: „*Tak vidíš, synku, teď o tobě budou psát ve vědeckých studiích.*“ Přála bych si, aby takových rodičů bylo co možná nejvíce.

8.4 Průběh výzkumu

Výzkum byl realizován ve speciálně vyhrazeném prostoru „odpočívárny“, která byla oddělena od hlavní učebny, což mě i testovaným dětem zajistilo potřebný klid pro provedení testovacích úloh. Výzkum jsem prováděla po celý den, kdy jednotlivé testování jednoho dítěte probíhalo přibližně deset minut.

Výzkum jsem zahájila ráno, v čase určeném pro volnou hru. Při výběru dětí pro testování jsem se snažila vyhledávat ty, které nebyly úplně ponořené do hry, abych jim jejich hru nenarušila. Pro testování jsem každé dítě povzbudila následujícími slovy: „*Chtěl/a by sis jít semnou poslechnout hudební hádanky?*“ K vytvoření pohodové atmosféry jsem s dětmi navázala rozhovor formou neformálních dotazů: ptala jsem se, kdo je ráno přivedl do školky, co si daly k snídani či na svačinu, s jakými hračkami si ráno hrály, nebo zda vědí, co je čeká k obědu. Z jejich chování a reakcí bylo patrné, že tato přátelská konverzace přispěla k jejich uvolnění. Byla jsem pozitivně překvapena, když se mi některé děti spontánně nabídly, že by chtěly jít na řadu po jejich kamarádovi.

Se zkoumaným dítětem jsme se posadili ke stolu. Abych co nejlépe dítěti vysvětlila, co nás čeká, půjčila jsem si nahrávku od kolegyně Cihlářové (2023), která vznikla v rámci jejího výzkumu k bakalářské práci. Konkrétně to byla nahrávka úloha 3. Jednalo se o klip s klavírním doprovodem, ve kterém docházelo ke střídání mužského a ženského hlasu. Pro demonstraci jsem chtěla zvolit nahrávku s jinou písní a s odlišnými hlasy, než obsahují mé nahrávky. Před dítětem jsem uspořádala obrázky muže a ženy ve směru zleva doprava. Než jsem spustila nahrávku, řekla jsem, že v pozadí uslyší nástroj a mužský zpěv, který se v

jistém momentě vymění za ženský. V tento moment ukáží na obrázek ženy. Po těchto instrukcích jsem spustila nahrávku třetí úlohy. V průběhu nahrávky jsem krátce popisovala, co slyšíme. „*Ted' slyšíme muže... .. a nyní ženu*“. Synchronizovala jsem tento popis s ukázáním na příslušné obrázky. Po dohrání ukázky jsem se dítěte zeptala, zda zná danou písničku.

„A teď to zkusíš ty.“ Před dítě jsem dala obrázky ženy a muže, přičemž jsem znovu uvedla instrukce. „*Na začátku uslyšíš zpívat ženu, tak si na ni rovnou ukaž, a až uslyšíš zpívat muže, tak přendáš prst na obrázek s mužem.*“

Výzkum probíhal po dobu celého dne, včetně času, kdy děti odpočívaly na lehátkách. Po konzultacích s paní učitelkou jsem přistoupila ke zvolenému dítěti a zeptala se ho na otázku *Chtěl/a by sis jít semnou poslechnout hudební hádanky?* “

Po celou dobu výzkumu jsem se zdržela jakéhokoliv vyvíjení tlaku na děti, protože jsem si byla vědoma možných nepříjemných pocitů, které by se mohly projevit při testu, což by zcela odporovalo záměru mé práce. Rovněž jsem se během celého testu snažila minimalizovat jakékoliv rušivé pohyby nebo jiné rozptylování, aby dítě zůstalo nerušeně soustředěné. Tímto jsem se snažila být pro dítě vzorem pro pozorné poslouchání nahrávky. Jak popisuji v kapitole 6 *Pedagogická diagnostika sluchového vnímání*.

Během testování jsem dětem prezentovala sérii deseti hudebních stop, každá o délce 21 sekund. Abych udržela pozorované děti aktivní a preventivně předešla jen pasivnímu ukazování na obrázky, které by je mohlo za chvíli omrzet, rozhodla jsem se je zahrnout do testu. Proto jsem přistoupila k interaktivnější formě testu: před začátkem každé nové nahrávky jsem dětem poskytla náповědu o tom, jaké hlasové varianty budou v nadcházející stopě slyšet. Od dětí jsem očekávala, že si přichystají odpovídající obrázky ve stopě. Tento přístup také vedl k tomu, že si děti obrázky rozprostřely tak, aby na ně dobře viděly a mohly se jich bez problémů dotýkat. Každého dítěte jsem se v průběhu testu zeptala, zda dokáže identifikovat hudební nástroj který hraje v pozadí. Tuto otázku jsem většinou pokládala před čtvrtou úlohou. Výsledný sběr informací na tuto otázku jsem také zaznamenala do tabulky níže.

Délka trvání výzkumných sezení u jednotlivých dětí se lišila. Nejdéle trávající záznam byl patnáctiminutový, zatímco nejkratší měřil šest a půl minuty.

Dalším dílčím cílem této práce bylo zformulování bodového hodnocení. Na základě vzniklých videozáznamů během pilotního testu, jsem vytvořila hodnotící systém, který odráží reakce dětí, seřazené v souladu s nově získanými videozáznamy, usnadňující detailní vyhodnocení jejich sluchové odpovědi.

V tabulce je i zaznamenaná sluchová pozornost dětí. Všechny děti, které získaly body 1-7 vykazovaly velkou snahu sluchové pozornosti. Zkoumané děti seděly klidně na židličce, nenakláněly se ze strany na stranu, nehoupaly nohama, nehrály si s vlasy, po celou dobu buď koukaly přímo na obrázky, nebo jen na jeden bod na stole, aby neztrácely koncentraci na poslech nahrávky. Tuto pozornost jsem také zaznamenala do tabulky.

Tab. 2 Bodové hodnocení selektivní sluchové pozornosti u dětí předškolního věku v závislosti na nově vytvořené testové baterie.

Dítě se nedokáže zaměřit na úkol testu, třepe očima a po celou dobu ukazuje pouze na první obrázek bez změny.	0
Dítě ukazuje snahu o koncentraci je viditelně soustředěné, sedí klidně, i přesto permanentně ukazuje na první obrázek.	1
Dítě je viditelně soustředěné, avšak ukáže na obrázek po značné prodlevě a bez jasných známek, že by rozpoznalo moment změny.	2
Dítě je koncentrované, až po delší prodlevě označí obrázek, a to s menší nejistotou.	3
Dítě reaguje na obrázek před nastalou změnou ve skladbě, z následné reakce jeho obličeje je patrné, že změnu ve zvuku postřehlo.	4
Dítě je soustředěné, označí obrázek po delší prodlevě, přesto s pevným a rozhodným výrazem.	5
Dítě je koncentrované, je znatelný svalový tonus, správně ukáže prstem na obrázku, avšak je znatelná jeho nejistota, když hledá u examinátora podporu.	6
Dítě s projevem sebejistoty a viditelnou koncentrací správně a včas ukáže na obrázek	7

Reakce dětí na poslechové úkoly jsem detailně vyhodnotila z videozáznamů, pomocí stanoveného bodového systému a zdokumentovala do tabulky, která obsahuje informace o pohlaví a věku každého dítěte, vyjádřené rokem a měsícem, počty bodů získaných za každou poslechovou úlohu a sumární celkový počet bodů.

Tab. 3 Souhrn bodového hodnocení v pilotní studii zaměřené na selektivní sluchovou pozornost u dětí ve věkovém rozmezí 3,8 až 6 let.

Pohlaví a věk dítěte (rok, měsíce)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Celkem bodů
dívka (5,8)	6	6	5	7	5	6	7	6	7	6	61
dívka (6,5)	6	6	3	7	5	6	6	6	7	1	53
dívka (6,2)	7	6	5	7	4	7	7	7	7	6	63
dívka (5,6)	5	5	5	1	6	5	7	7	6	6	53
chlapec (4,10)	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	69
chlapec (5,2)	6	7	7	7	7	7	7	5	7	5	65
chlapec (5,6)	7	7	6	7	7	7	5	7	7	7	67
dívka (5,10)	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	69
chlapec (4,7)	5	5	5	6	7	5	7	7	5	6	58
chlapec (5,6)	7	2	6	7	7	7	7	7	7	7	64
dívka (5,7)	7	7	6	7	7	7	7	7	7	5	67
dívka (3,8)	1	7	5	6	6	5	6	6	6	1	49
chlapec (4)	6	6	5	6	7	6	7	6	6	1	56
chlapec (5,3)	7	5	5	7	6	7	7	7	7	0	58
dívka (4)	5	0	5	4	0	2	0	7	0	1	24
chlapec (4)	7	6	7	4	7	7	4	7	1	7	57
dívka (6)	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	69
chlapec (4,2)	5	6	3	6	5	5	5	6	5	3	49
dívka (3,9)	6	6	3	4	7	6	7	6	7	2	54
dívka (4,8)	7	7	6	7	6	6	5	7	6	3	60

Maximální bodové ohodnocení, kterého mohl každý účastník dosáhnout v pilotním testu selektivní sluchové pozornosti, bylo 70 bodů. Nejvyšší skutečně dosažené skóre bylo 69 bodů, což je velmi blízko maximálního možného zisku.

Nyní bych chtěla přejít k vyhodnocení míry soustředění dětí během testování. Podle informací získaných z tabulky bylo uděleno celkem pět hodnocení s nulovými body, z nichž

čtyři byly přiřazeny jedné konkrétní dívce. Také výkon jednoho chlapce v posledním úkolu byl ohodnocen nulou, přestože byl během změny na nahrávce patrně velmi soustředěn. Ve chvíli, kdy došlo na nahrávce ke změně se začal chlapec rozhlížet, krčit čelo, mhouřit oči a střídavě koukal na obrázky a na mě. Působilo to, jako by změnu identifikoval, ale nedokázal ji jednoznačně definovat.

Tab. 4 Sumarizace získaných bodů pro jednotlivé úlohy napříč všemi testovanými dětmi.

číslo úlohy	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
součet bodů všech dětí za jednu úlohu	121	115	107	120	120	122	122	132	118	88

Jak jsem již psala v kapitole 7.4 v průběhu výzkumu jsem se každého dítěte dotazovala, zda rozpozná nástroj hrající na pozadí nahrávky. Pokud byla odpověď nejistá, nechala jsem znovu přehrát úvodní nahrávku. Zkoumané dítě jsem poprosila, aby se soustředilo na nahrávku. Při tomto poslechu nebyla nutnost ukazovat na obrázky, ale hlavní pozornost měla být směřována na pozadí zvuku. Po poslechu některé děti správně identifikovaly klavír, zatímco jiné zmíněný hudební nástroj nesprávně pojmenovaly jako dudy či bubny. Pokud dítě nedokázalo ani po nahrávce identifikovat nástroj, dala jsem mu možnost výběru z nástrojů, jako je kytara, klavír, nebo flétna. V případě, že dítě odpovědělo nesprávně, odpověděla jsem následovně: „*byl to klavír, ale to neví ono je to těžké určit*“, více jsem se k tomu nevracela, abych dítě nikterak nerozhodila. Díky nahrávkám jsem dokázala zaznamenat odpovědi dětí. V následující tabulce nalezneme výsledky od dotazovaných.

Tab. 5 S reakcemi na dotaz, týkající se identifikace hudebního nástroje, který byl slyšet na pozadí audiozáznamu.

	počet dětí
správná odpověď na poprvé	5
správná odpověď po znovu poslechnutí nahrávky	10
jiná odpověď	5

8.5 Výsledky výzkumu vzhledem ke stanoveným výzkumným otázkám a cílům

Před samotným výzkumem jsem formulovala odhady o možných výsledcích testů selektivní sluchové pozornosti v předškolním věku. Úlohy, které by se pro děti mohly jevit jako snadno identifikovatelné, jsou podle mého názoru úlohy číslo 1 a 4. Ty jsou pro děti jasně zřetelné. Mezi úlohy, které pravděpodobně představují pro děti největší obtíže a kde může docházet k častějším chybám, patří úlohy s čísly 3, 8 a 10.

- *Jsou vytvořené pilotní testovací úlohy dostatečně srozumitelné pro děti předškolního věku?*

V rámci mého výzkumu jsem zjistila, že testovací úlohy navržené ke zkoumání selektivní sluchové pozornosti, byly jasně zřetelné pro děti předškolního věku. Vytvořené nahrávky a pokyny sdělené examínátorem, byly pro děti snadno pochopitelné, a tak je nebylo třeba vysvětlovat jiným způsobem. I když se v průběhu testování objevily otázky od tří dětí na to, který zvuk se objeví jako první, nepovažuji to za nepochopení zadání, ale za pouhé ujištění. Odchytky ve výsledném bodování mezi jednotlivými dětmi neodrážejí jejich nedostatečné porozumění testovým úkolům, nýbrž rozdíly ve stupni selektivní sluchové pozornosti. Výsledky těchto testů nepoukazují na žádné problémy se srozumitelností úkolů.

- *Která testová úloha dělala dětem nejvíce obtíží? A proč tomu tak bylo?*

Chtěla bych zde představit dvě úlohy, které se dětem jevily jako nejobtížnější. Úloha, ve které děti získaly nejnižší bodové skóre, byla s číslem 10. Nahrávka je tvořena ženským zpěvem, jako pozadí s klavírem. Ve zvukové stopě klavíru pracuji s pauzou. Jak během testu, tak i na videozáznamech bylo patrné, že děti detekují změnu po uplynutí čtvrtého taktu, ale mají obtíže s její přesnou identifikací. U některých dětí bylo zajímavé pozorovat, jak správně reagovaly na změnu po čtvrtém taktu, kdy stáhly prst z prvního obrázku, ale odmítaly označit přeškrtnutý obrázek klavíru. Přesto byly schopny pokračovat a během změny v devátém taktu dokázaly jít dál v obrázkové posloupnosti a ukázaly na správný obrázek. Obtíž s touto úlohou si vysvětlují následovně. Děti v předškolním věku nemají tolik hudebních zkušeností, které by jim umožnily rozlišit chybějící nástroj ve skladbě. Pauzy v hudbě jsou méně zřetelné než aktivní zvuky nástrojů či hlasů, a proto jejich identifikace

vyžaduje od dětí větší míru pozornosti a soustředění. Potvrdil se mi tedy předpoklad s obtížností této úlohy.

Jako sekundární úloha s nejnižším bodovým ziskem se stala nahrávka s úlohou 3. Můj odhad byl tedy správný, když jsem předpokládala obtíže u této úlohy. Nejspíše je to tím, že ženský a dětský hlas mají vyšší frekvenci, a proto je těžší tento rozdíl rozpoznat.

- *Jaká úloha byla naopak pro děti nejlehčí?*

Konečný výsledek z pilotního testování mě velmi překvapil. Úloha číslo osm dosáhla nejlepšího bodového hodnocení s celkovým počtem 132 bodů z možných 140. Domnívám se, že to bylo způsobeno setem čtyř obrázků hlasů umístěných před dětmi. Myslím, že tyto obrázky byly motivující natolik, že podnítily u dětí maximální úroveň koncentrace. Je zajímavé, jak můj předpoklad o jedné z nejtěžších úloh se nakonec stal tou nejlehčí úlohou.

Jedním z dílčích cílů mé práce bylo navrhnout progresivní řadu vycházející z provedených testů. V příložené tabulce můžeme vidět úlohy uspořádané podle reakcí testovaných dětí. Tabulka obsahuje nový sloupec, který ukazuje celkové bodové hodnocení každé úlohy.

Tab. 6 Progresivní řada vycházející z provedených testů

	Pod naším	okýnkem	rostou tam	dvě růže,	pod naším	okýnkem	roste tam	štěp.	Jsou na něm	jablíčka	trhá je	Ančička,	jsou dobrá,	jsou sladká,	jsou jako	med.	Součet bodů za danou	
1.	ženský zpěv				mužský zpěv				dětský zpěv				dětský sbor				132	
	Klavír																	
2.	mužský zpěv				dětský sbor													122
	Klavír																	
3.	ženský zpěv							dětský sbor										122
	Klavír																	
4.	ženský zpěv							mužský zpěv										121
	Klavír																	
5.	mužský zpěv							ženský zpěv										120
	Klavír																	
6.	dětský zpěv							dětský sbor										120
	Klavír																	
7.	mužský zpěv							dětský sbor										118
	ženský druhý zpěv																	
8.	mužský zpěv											dětský zpěv					115	
	Klavír																	
9.	ženský zpěv				dětský zpěv													107
	Klavír																	
10.	klavír				nic				klavír									88
	ženský zpěv																	

9 Diskuse

V rámci navázání na předchozí výzkumné práce Tučkové (2022) a následně Cihlářové (2023), bych chtěla nastínit možné využití našich hudebních nahrávek v praxi. Tím myslím použití nejen jako diagnostické formy. Možná realizace by spočívala v tom, že učitel/lka by uskutečnil/a interaktivní cvičení s dětmi rozdělenými do dvou skupin, kde každá by odpovídala určitém zvukovým stopám na audiozáznamu. Každá skupina by poté reagovala pohybem v přesném okamžiku, kdy by byl slyšet "jejich" vyhrazený hudební nebo vokální prvek. Tím by se děti učily nejen hudebnímu vnímání, ale i vyjadřování pomocí pohybu, dále rozvíjející se schopnosti selektivní sluchové pozornosti.

Na rozdíl od Cihlářové jsem pro záznam videa vybrala mobilní telefon místo kamery. Obavy, že by přítomnost kamery mohla děti zastrašit a mohly by se stát uzavřenějšími nebo nervózními, mě vedly k rozhodnutí použít zařízení, které je pro ně méně nápadné. S ohledem na to, že děti tohoto věku jsou již se smartphony obeznámeny, předpokládala jsem, že reakce na ně bude přirozenější a uvolněnější, a proto byl mobilní telefon logickou volbou pro můj výzkum. Pokud bych v budoucnu prováděla další výzkum, musím si dát pozor na to, abych měla s sebou nabíječku k mobilnímu zařízení pro případné dobití. Bohužel se mi mobilní zařízení vybil po dotočení čtrnáctého zkoumaného dítěte. Naštěstí mi paní učitelky dokázaly najít odpovídající nabíječku k mému telefonu. Pokud by se nabíječka nenašla, musela bych výzkum přesunout na následující den.

Seznam zvuků není nevyčerpatelný. Až nyní mě napadají další zvukové kombinace. Například by mohlo být zajímavé vytvořit úlohu, kde pozadí by tvořil pánský druhý hlas a jako figuru by tvořil ženský a dětský hlas. Jelikož právě ve změně ženského a dětského hlasu děti také chybovaly.

Do testování jsem zařadila i chlapce s vývojovou dysfázií. Toto lehce překvapilo paní učitelky, z jejichž reakcí jsem cítila obavy, jako by naznačovaly možné komplikace při provádění výzkumu. Přesto jsem se rozhodla nepřikládat jejich pochybám přílišnou váhu a chlapce jsem oslovila stejně jako ostatní děti. Když jsme si sedli ke stolu a já začala vysvětlovat průběh testu, došlo mi, že chlapec se sice usmívá, avšak téměř se mnou nekomunikuje. Proto jsem nedělala zbytečné prodlevy a přešla přímo na demonstraci úkolu, přičemž jsem využívala identické ilustrační materiály jako u ostatních dětí. Během testu

přišla sledovat jeho reakci také asistentka. Chlapec na úlohy zareagoval velmi dobře. Jakmile jsem ho vrátila zpět mezi kamarády, obrátila jsem se na paní učitelku a asistentku s žádostí o další informace o chlapci a dozvěděla jsem se, že trpí vývojovou dysfázií. Pomocí vizuálních nástrojů v podobě didaktických obrázků se mi nakonec podařilo překlenout komunikační bariéru. Všichni byli překvapeni pozitivními výsledky chlapce. Osobně jsem ráda, že jsem předem nebyla informována o jeho specifické diagnóze, protože to umožňovalo přirozený přístup, jako k jakémukoli jinému testovanému dítěti.

Během sběru výzkumných dat jsem si povšimla, že dvě děti si podupávaly a vyťukávaly pulzaci písničky při poslechu nahrávek. Objevilo se také jedno dítě, které si rytmickou složku písně vyťukávalo prsem o lavici.

Z dalšího pozorování nahrávek vyplývá, že z celkového počtu dvaceti testovaných dětí devět používalo k ukazování na obrázky svou levou ruku, přestože pouhé tři z nich jsou skutečnými leváky. Tento fakt považuji za pozoruhodný.

Pro nahrávku číslo 9 se mi nepodařilo zajistit čisté znění od devátého taktu dále, kdy je slyšet dětský sbor a ženský druhý zpěv. V této kombinaci dvou zvukových stop zní zpěv falešně. Tento nedostatek jsem nebyla schopna odstranit, ale přesto jsem se rozhodla nahrávku využít. Soustředila jsem se na tuto změnu v devátém taktu při hodnocení videozáznamů. Sledovala jsem pozorně, zda děti projeví jakoukoli reakci, například zamračení, mhouření očí nebo nějak jinak projeví nelibý zvuk. U žádného z testovaných dětí jsem takový projev nezaznamenala. Došla jsem k závěru, že jejich pozornost byla soustředěna pouze na rozpoznávání hlasů a vytěsnila jakékoliv jiné změny v nahrávce. Nebo tuto změnu nezachytily z důvodu málo rozvinutého tonálního citění.

V této bakalářské práci jsou nahrávky určené pro diagnostiku. Domnívám se však, že takový druh činnosti by se měl běžně zařazovat do dennodenních aktivit v mateřské škole. Ač je mi jasné, že tvorba nahrávek je náročná, tak pro děti jsou tyto činnosti velmi zajímavé. Důkazem toho je fakt, že se děti ptaly: *Jaký nahrávky přineseš zítra a bude jich víc?* Odpoledne během vyzvedávání dětí rodiči jsem ještě zaslechla, jak si děti o nahrávkách povídají.

10 Závěr

Tato bakalářská práce se věnuje diagnostice selektivní sluchové pozornosti u dětí předškolního věku a jejímu vyhodnocení prostřednictvím specificky navržených hudebních úloh. V teoretické části práce je detailně zkoumáno vnímání lidského hlasu, jeho změny v průběhu života, selektivní sluchové pozornosti, vysvětlení termínu sluchové vnímání a rozlišení mezi sluchovou diferenciací a selektivní sluchovou pozorností. Je zde také rozebrána problematika vztahu tonálního citění k selektivní sluchové pozornosti, stejně jako metody její diagnostiky.

Praktická část se zaměřuje na terénní výzkum, během něhož byly využity nahrávky k testování selektivní sluchové pozornosti. Pro vytvoření nahrávek byl použit široký rozsah vokálů a klavíru. Výsledky výzkumu jasně ukazují, že schopnost selektivní sluchové pozornosti je pro každé dítě unikátní a zřetelně se rozvíjí s věkem a hudebními zkušenostmi. Stejně tak, jak uvádím v kapitole 4.6 *Dětská pozornost a svalový tonus*.

Hlavním úkolem testovaných bylo identifikovat chvíle, kdy se v nahrávce zvuk jednoho nástroje nebo hlasu změnil.

Výzkum měl stanovené tři výzkumné otázky, na které měl odpovědět, a výsledky výzkumu všechny tři zodpovídají. Princip testu je srozumitelný pro děti předškolního věku. Projevilo se, že selektivní sluchová pozornost se s věkem vyvíjí, což naznačuje, že i u nejstarších dětí stále probíhá rozvoj této schopnosti. Výzkumné šetření selektivní sluchové pozornosti přineslo nové poznatky, na které se může dále navázat dalšími pozměněnými testovacími úlohami.

Dílními cíli bylo vytvořit hodnotící škálu a z provedeného výzkumu vytvořit progresivní řadu. Oba tyto cíle jsem taktéž splnila. Práce tak splnila předem stanovené cíle a přispěla k prohloubení pochopení selektivní sluchové pozornosti u předškolních dětí. Bakalářská práce naplnila své cíle.

Závěrem bych ráda sdělila mé poučení z této práce, které vyplynulo z mého předpokladu a finálních výsledků. To, co se na začátku může jevit jako problematické, se musí v praxi vyzkoušet, protože to může být přesně naopak.

11 Seznam použitých informačních zdrojů

ABDULLAEVA, Albina Ergashevna. The methods of teaching listening skills and development of system of exercises. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 2022, 12.5: 721-726.

ALLEN, K. Eileen a MAROTZ, Lynn R. *Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let*. Praha: Portál, 2002. 187 str. ISBN 8071786144

ANAYA, Esperanza M.; PISONI, David B.; KRONENBERGER, William G. Long-term musical experience and auditory and visual perceptual abilities under adverse conditions. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 2016, 140.3: 2074-2081.

BATER, Lovina R.; JORDAN, Sara S. Selective attention. *Encyclopedia of personality and individual differences*, 2019, 1.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina; ŠMARDOVÁ, Vlasta a ŠMARDA, Richard. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1829-0.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a ŠMARDOVÁ, Vlasta. *Školní zralost: co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. 2. vydání. Moderní metodika pro rodiče a učitele. Předškoláci. Brno: Edika, 2015. ISBN 978-80-266-0793-9.

BEST, Virginia, et al. Object continuity enhances selective auditory attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2008, 105.35: 13174-13178.

BLUVAS, Emily Caporello; GENTNER, Timothy Q. Attention to natural auditory signals. *Hearing research*, 2013, 305: 10-18.

CIHLÁŘOVÁ, Magdaléna. *Rozvoj selektivní sluchové pozornosti a hudební činnosti v mateřské škole*. Bakalářská práce, vedoucí Kmentová, Milena. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra hudební výchovy, 2023.

ČÁP, Jan a Jiří MAREŠ. *Psychologie pro učitele*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-273-7.

DE WIT, Ellen, et al. REDUCED ATTENTION AND WORKING MEMORY IN CHILDREN WITH REPORTED LISTENING DIFFICULTIES: AN EXPLORATIVE STUDY. *LISTENING DIFFICULTIES IN CHILDREN Auditory processing and beyond*, 2019.

DRŠATA, Jakub; CHROBOK, Viktor a BAVOR, Josef. *Foniatrie - hlas*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2011. ISBN 978-80-7311-116-8.

FÓNAGY, Ivan; BÉRARD, Eva. Functions of intonation. *Prosody & Syntax*, 2006, 19-46.

FOSTER, Stephanie M.; VERNY, Thomas R. The development of sensory systems during the prenatal period. *Journal of Prenatal and Perinatal Psychology and Health*, 2007, 21.3: 271.

FOUQUIER, Elsa. *Hudba & já: moje emoce při poslechu hudby: hledej & najdi*. Zvuková knížka. Praha: Axióma, [2022]. ISBN 9788072924615.

FRIEDERICI, Angela D. The brain basis of language processing: from structure to function. *Physiological reviews*, 2011, 91.4: 1357-1392.

FRITZ, Jonathan B., et al. Auditory attention—focusing the searchlight on sound. *Current opinion in neurobiology*, 2007, 17.4: 437-455.

HÁLA, Bohuslav a SOVÁK, Miloš. *Hlas – řeč – sluch: základy fonetiky a logopedie*. Čtvrté, přepracované a doplněné vydání; jako vysokoškolská příručka vydání první (v SPN druhé). Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1962.

HANNA, Noel; SMITH, John; WOLFE, Joe. *Frequencies, bandwidths and magnitudes of vocal tract and surrounding tissue resonances, measured through the lips during phonation*. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 2016, 139.5: 2924-2936.

HOLAS, Milan. *Hudební nadání, aneb, Otázky hudebně psychologické diagnostiky*. Knižnice Metodického centra HAMU. Praha: Hudební fakulta AMU, 1994. ISBN 80-85883-00-7.

HOTH, Sebastian; BALJIĆ, Izet. Current audiological diagnostics. *GMS current topics in otorhinolaryngology, head and neck surgery*, 2017, 16.

HUGDAHL, Kenneth. Fifty years of dichotic listening research—Still going and going and.... *Brain and Cognition*, 2011, 76.2: 211-213.

IRWIN, J. Basic anatomy and physiology of the ear. *Infection and hearing impairment*, 2006, 8-13.

<https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2016.03.001>

JENČKOVÁ, Eva. *Vícehlas*. 2. vydání. *Hudba v současné škole. Základní řada*. Hradec Králové: Mgr. Jaroslav Jenček - Tandem, 2011-. ISBN 978-80-86901-10-7.

KIML, Josef. *Co máme vědět o hlasu*. Praha: Supraphon, 1989. ISBN 80-7058-053-4.

KMENTOVÁ, Milena. *Hudební a řečové projevy předškolních dětí a jejich vzájemné ovlivňování*. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2015. ISBN 978-80-7290-869-1.

KMENTOVÁ, Milena. *Témbrový sluch předškolních a mladších školních dětí ve světle pedagogického výzkumu*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2019. ISBN 978-80-7603-112-8.

KODEJŠKA, Miloš a Hana VÁŇOVÁ. *Hudební výchova dětí předškolního věku*. 1, Hudební schopnosti. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989, 87 s. ISBN 80-7066-035-X.

KODEJŠKA, Miloš. *Hudební výchova dětí předškolního věku*. Sv. 2, Hudební prostředí v rodině a mateřské škole. Praha: Karolinum, 1991, 60 s. ISBN 80-7066-488-6.

KO, Hye-Ju, et al. Acoustic characteristics on the adolescent period aged from 16 to 18 years. *Phonetics and Speech Sciences*, 2013, 5.1: 81-90.

KRÁLOVÁ, Eva; KODEJŠKA, Miloš; STRENÁČIKOVÁ, Mária a KOŁODZIEJSKI, Maciej. *Hudební klima a dítě = Hudobná klíma a dieťa*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2016. ISBN 978-80-7290-885-1.

LACINA, Oldřich. *Problémy zpěvního hlasu*. Praha: Panton, 1977.

LECHTA, Viktor. *Inkluzivní pedagogika*. Praha]: Portál, 2016. ISBN 978-80-262-1123-5.

- LINDBLOM, Björn; SUNDBERG, Johan. The human voice in speech and singing. Springer handbook of acoustics, 2014, 703-746.
- LOKŠOVÁ, Irena a LOKŠA, Jozef. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole. Pedagogická praxe*. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-205-X.
- LOVE, Russell J. a WEBB, Wanda G. *Mozek a řeč: neurologie nejen pro logopedy*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-464-9.
- LUSKA, Jiří. *Vývoj sluchu pro harmonii v ontogenezi. Monografie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. ISBN 80-244-1487-2.
- LÝSEK, František. *Hudebnost a zpěvnost mládeže ve světle výzkumů*. Publikace vědecké literatury. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1956.
- LÝSEK, František. *Život s dětským zpěvem*. Online. 2. upr. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. ISBN 80-244-0859-7.
- MALDE, Melissa. Mapping the structures of resonance. *Journal of Singing-the Official Journal of the National Association of Teachers of Singing*, 2009, 65.5: 521-529.
- MARCEAU, Kristine, et al. Developmental and contextual considerations for adrenal and gonadal hormone functioning during adolescence: Implications for adolescent mental health. *Developmental psychobiology*, 2015, 57.6: 742-768.
- MAROM, Maya K.; GILBOA, Avi; BODNER, Ehud. Musical features and interactional functions of echolalia in children with autism within the music therapy dyad. *Nordic Journal of Music Therapy*, 2018, 27.3: 175-196.
- MASI, Alfonse T.; HANNON, John Charles. Human resting muscle tone (HRMT): narrative introduction and modern concepts. *Journal of bodywork and movement therapies*, 2008, 12.4: 320-332.
- MCALLISTER-VIEL, Tara. Speaking with an international voice?. *Contemporary Theatre Review*, 2007, 17.1: 97-106.
- MERRETT, Dawn L.; PERETZ, Isabelle; WILSON, Sarah J. Neurobiological, cognitive, and emotional mechanisms in melodic intonation therapy. *Frontiers in human neuroscience*, 2014, 8: 401.

- MOLLER, H.; PEDERSEN, Christian Sejer. Hearing at low and infrasonic frequencies. *Noise and health*, 2004, 6.23: 37-57.
- OVCHINNIKOV, Evgeny L., et al. Real human hearing: damage detection and monitoring of the treatment effectiveness. *Key Engineering Materials*, 2013, 569: 997-1004.
- PRAKASH, Manoharan; JOHNNY, J. Carlton. Whats special in a child's larynx?. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 2015, 7.Suppl 1: S55-S58.
- PULDA, Miloš. *Surdopedie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 1992. ISBN 80-7067-190-4.
- ROJAS, Sandra; KEFALIANOS, Elaina; VOGEL, Adam. How does our voice change as we age? A systematic review and meta-analysis of acoustic and perceptual voice data from healthy adults over 50 years of age. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2020, 63.2: 533-551.
- ROUČKOVÁ, Jarmila. *Cvičení a hry pro děti se sluchovým postižením: praktické návody a důležité informace*. Vydání druhé. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-932-3.
- RUSU, L., et al. Evaluation of two muscle training programs by assessment of the muscle tone. *Science & Sports*, 2015, 30.4: e65-e72.
- SATALOFF, Robert Thayer; HEMAN-ACKAH, Y. D.; HAWKSHAW, M. J. Clinical anatomy and physiology of the voice. *Neurolaryngology*, 2017, 49-64.
- SEASHORE, Carl Emil. *The psychology of musical talent*. Boston: Silver, Burdett [c1919], 1919.
- SEDLÁK, František a VÁŇOVÁ, Hana. *Hudební psychologie pro učitele*. Vyd. 2., přeprac. a rozš., V nakl. Karolinum 1. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2060-2.
- SEEMAN, Miloslav. *O lidském hlasu*. Praha: Orbis, 1953.
- SIUPSINSKIENE, Nora; LYCKE, Hugo. Effects of vocal training on singing and speaking voice characteristics in vocally healthy adults and children based on choral and nonchoral data. *Journal of voice*, 2011, 25.4: e177-e189.
- SPÁČILOVÁ, Hana. *Pedagogická diagnostika v primární škole*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. (Univerzita Palackého). ISBN 80-244-0568-7.

- SYNEK, Jaromír. *Didaktika hudební výchovy: [texty k distančnímu vzdělávání v rámci kombinovaného studia]. 1.* Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. ISBN 80-244-0972-0.
- ŠKODOVÁ, Eva a Ivan JEDLIČKA a kol. *Klinická logopedie. 2., aktualiz. vyd.* Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-340-6.
- ŠULC, Marek. Dětská pozornost a učení. *Psychologie dnes.* 2006, roč. 12, č. 12, s. 16-18. ISSN 1212-9607.
- TAIT, Bobby L. Applied Fletcher-Munson curve algorithm for improved voice recognition. *International Journal of Electronic Security and Digital Forensics* 7, 2012, 4.2-3: 178-186.
- TICHÁ, Alena a KOUBSKÁ, Patricie. *Učíme děti zpívat: hlasová výchova pomocí her pro děti od 5 do 11 let.* Vydání 3. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0648-4.
- TILLMANN, Barbara, et al. Discrimination of tonal and atonal music in congenital amusia: The advantage of implicit tasks. *Neuropsychologia*, 2016, 85: 10-18.
- TOLSDORF, Yannik; MARKIC, Silvija. Exploring student teachers knowledge concerning diagnostics in science lessons. In: *Electronic Proceedings of the ESERA 2015 Conference. Science education research: Engaging learners for a sustainable future.* 2016. p. 2002-2009.
- TUČKOVÁ, Terézia. *Selektivní sluchová pozornost a hudební činnosti v předškolním věku.* Bakalářská práce, vedoucí Kmentová, Milena. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra hudební výchovy, 2022.
- VACHUDOVÁ, Eva. *Jak na to?: diagnostika hudebních schopností v současné škole.* Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2012. ISBN 978-80-7290-586-7.
- VÁGNEROVÁ, Marie a LISÁ, Lidka. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání.* Vydání třetí, přepracované a doplněné. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2021. ISBN vývojová psychologie: d978-80-246-4961-0 dětství a dospívání.
- VÁŇOVÁ, Hana. *Průvodce učitele hudební výchovy tvořivou intonací: studijní texty.* Online. Praha: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2004. ISBN 80-7290-155-9.
- VARGHESE, Lenny A., et al. How visual cues for when to listen aid selective auditory attention. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology*, 2012, 13: 359-368.

- VON BÉKÉSY, Georg. Georg von Békésy. *Temas*, 2021, 50.
- VON HELMHOLTZ, Hermann. *Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik*. Springer-Verlag, 2013.
- VOSS, Susan E., et al. Acoustic responses of the human middle ear. *Hearing research*, 2000, 150.1-2: 43-69.
- VYDROVÁ, Jitka, CHROBOK, Viktor, ed. *Hlasová terapie*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2017. *Medicína hlavy a krku pro nelékaře*. ISBN 978-80-7311-169-4.
- ZELINKOVÁ, O. *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha, Portál, 2001. 208 s. ISBN 80-7178-544-X.
- ZENKL, Luděk. *ABC hudební nauky*. [1. vyd.]. Praha: Bärenreiter, 2003. ISBN 978-80-86385-21-1.
- ZHANG, Zhaoyan. Mechanics of human voice production and control. *The journal of the acoustical society of america*, 2016, 140.4: 2614-2635.
- ŽÁČKOVÁ, Hana a JUCOVIČOVÁ, Drahomíra. *Smyslové vnímání*. 2. vyd. *Metody reedukace specifických poruch učení*. Praha: D + H, 2007. ISBN isbn978-80-903579-9-0.

12 Seznam obrázků

