

Univerzita Palackého v Olomouci  
Katedra psychologie Filozofické fakulty

## **KREATIVITA U DĚTÍ S HUDEBNÍM SLUCHEM**



### **Diplomová práce**

Autor: **Klára Plaširybová**  
Vedoucí práce: **PhDr. Martin Lečbych, Ph.D.**

Olomouc

**2010**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny řádně citovala a uvedla.

V Olomouci 23. listopadu 2010 .....

Děkuji vedoucímu mé diplomové práce PhDr. Martinu Lečbychovi, Ph.D. za trpělivost a velmi cenné rady a komentáře, které mi poskytl v průběhu zpracování této práce. Velký dík patří také panu řediteli a všem paním učitelkám, kteří mi umožnili provedení výzkumu, a také všem žákům, kteří se na zrealizování výzkumu k této diplomové práci přímo podíleli.

# OBSAH

<b>ÚVOD .....</b>	<b>7</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>8</b>
<b>1. VYMEZENÍ POJMU KREATIVITA.....</b>	<b>8</b>
1.1. Historie kreativity .....	8
1.2. Co to je kreativita?.....	10
1.2.1. Teorie tvořivé osobnosti.....	11
1.2.2. Kreativita a inteligence, genialita .....	14
1.2.3. Talent a nadání .....	15
1.2.4. Tvůrčí proces.....	17
1.3. Bariéry kreativity .....	18
1.4. Faktory podílející se na kreativitě .....	20
1.4.1. Sociální faktory .....	20
1.4.2. Psychologické, kognitivní faktory.....	22
1.4.3. Biologické faktory.....	23
1.5. Modely kreativity .....	25
1.6. Mezipohlavní rozdíly .....	27
1.7. Diagnostika kreativity.....	28
<b>2. HUDEBNÍ SLUCH .....</b>	<b>32</b>
2.1. Fyzikální a biologická podstata hudebního zvuku .....	32
2.1.1. Hudba ve fyzice.....	32
2.1.2. Sluch a zpracování zvuku z pohledu biologie člověka .....	33
2.2. Vymezení některých základních hudebních pojmů .....	34
2.3. Psychologická podstata vnímání zvuku.....	35
2.4. Hudební a harmonický sluch .....	36
2.5. Harmonické schopnosti .....	38
2.6. Vývoj hudebního sluchu u dětí.....	40
2.7. Vliv hudby a hudebního vzdělávání na člověka .....	42
2.7.1. Změny v mozku.....	42
2.7.2. Sociální přínos hudby.....	43
2.7.3. Úspěch ve škole.....	44
2.7.4. Přínos pro zdraví .....	45
2.8. Diagnostika hudebního sluchu .....	46
<b>3. VZTAH KREATIVITY A HUDEBNÍHO SLUCHU .....</b>	<b>48</b>
3.1. Muzikant = vědec? .....	48

<b>3.2. Hudba, inteligence a úspěch .....</b>	<b>49</b>
<b>3.3. Co mají kreativita a hudba (hudební sluch) společného? .....</b>	<b>50</b>
3.3.1. Schopnosti spojené s kreativitou a hudbou.....	50
3.3.2. Pohled biologie.....	50
3.3.3. Nadání a talent v kreativě a hudebním sluchu.....	51
<b>VÝZKUMNÁ ČÁST .....</b>	<b>55</b>
<b>4. VÝZKUMNÝ PROBLÉM A CÍLE PRÁCE.....</b>	<b>55</b>
<b>5. HYPOTÉZY .....</b>	<b>56</b>
<b>6. POPIS ZVOLENÉHO METODOLOGICKÉHO RÁMCE A METOD .....</b>	<b>57</b>
6.1. Metody získávání dat .....	57
6.2. Metody zpracování a analýzy dat .....	60
<b>7. SOUBOR .....</b>	<b>62</b>
<b>8. VÝSLEDKY.....</b>	<b>64</b>
8.1. Testování hypotézy H1.....	64
8.2. Testování hypotézy H2.....	66
8.3. Testování hypotézy H3.....	67
8.4. Testování hypotézy H4.....	69
<b>9. DISKUSE .....</b>	<b>70</b>
9.1. Diskuze o výsledcích.....	70
9.2. Diskuze o metodách .....	72
9.3. Diskuze o využití pro praxi.....	73
<b>10. ZÁVĚRY VÝZKUMU.....</b>	<b>75</b>
<b>SOUHRN .....</b>	<b>76</b>
<b>LITERATURA.....</b>	<b>79</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>85</b>
<b>Příloha 1</b>	
Seznam obrázků, tabulek a grafů	
Použité zkratky	
<b>Příloha 2</b>	
Forma A Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení	
Forma B Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení	

**Příloha 3**

Dotazník sociodemografických údajů

**Příloha 4**

Zadání diplomové práce  
Abstrakt diplomové práce  
Abstract of Master Thesis

# ÚVOD

Proč jsem si vybrala zrovna téma souvislosti mezi kreativitou a hudebním sluchem? Já sama jsem se od malička věnovala hudbě, prošla jsem několik základních uměleckých škol, hrála na několik hudebních nástrojů, vyhrála několik hudebních soutěží atd. Díky hudebnímu vzdělávání jsem se také setkávala s mnoha hudebními žánry, styly a hudebními skladateli. Zjistila jsem, že existuje nepřeberné množství hudebních skladatelů a vynikajících muzikantů, kteří jsou (nebo byli) zároveň i velmi nadaní v jiné oblasti jako je např. chemie, fyzika, biologie anebo vymysleli skutečný kreativní produkt – tedy něco nového, neobvyklého, co doposud neexistovalo. Sama mám několik přátel – muzikantů, kteří jsou dle mého názoru velmi kreativní jedinci. Diplomová práce byla pro mne výborná příležitost začít se zabývat vztahem mezi kreativitou a hudebním sluchem podrobněji. Postupně jsem nacházela neskutečné množství různých výzkumů a studií, avšak nic konkrétního, co by mělo co dočinění s kreativitou a hudebním sluchem. Respektive několik studií je zaměřeno na vliv hudby na kreativní myšlení, avšak vztah mezi konkrétně hudebním sluchem u dětí a kreativitou jako osobnostní složkou dítěte jsem nenalezla. Většina autorů zabývajících se touto tematikou se shoduje na tom, že potenciál čili vlohy pro kreativitu i hudební sluch jsou v každém nás, záleží jen na tom, jak je budeme rozvíjet. Proto také nelze jasně říct, že děti bez hudebního sluchu nejsou/jsou kreativní nebo ne kreativní děti mají/nemají hudební sluch. Je pouze možné určit, zda děti s lepším nebo horším hudebním sluchem jsou více či méně kreativní. Kromě toho nesmíme zapomínat, že kreativita samotná je poměrně neohraničená schopnost (a také struktura osobnosti) a na rozvoji obou schopností (popř. talentů) jako je kreativita a hudební sluch se podílí společnost (rodina, škola apod.) a výchova. V těchto intencích jsem uvažovala a snažila se tak zpracovat ne úplně běžné téma vztahu kreativity a hudebního sluchu u dětí. Celkově jsem rozdělila diplomovou práci klasicky do dvou hlavních částí – teoretická a výzkumná (empirická) část. Teoretická část obsahuje tři hlavní kapitoly, v první se zaměřuji pouze na kreativitu, její historii, tvořivý proces a srovnání s talentem a genialitou. Ve druhé kapitole popisuji vývoj hudebního sluchu u člověka, vnímání zvuků a hudby z různých hledisek (psychologické, fyzikální atd.) a také diagnostické metody pro zjištění hudebního sluchu. Třetí kapitola v podstatě shrnuje všechny důležité poznatky o kreativě a hudebním sluchu a mimo to je i výsledkem mé snahy najít spojitost mezi těmito dvěma pojmy. Empirická část se týká výzkumu, jehož cílem je především nalézt statisticky signifikantní vztah mezi výsledky testů zjišťujícími úroveň kreativity a hudebního sluchu.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1. Vymezení pojmu kreativita

### 1.1. Historie kreativity

V dřívějších dobách se všechny dobré nápady a lidmi vytvořené novinky přičítaly popudu bohů nebo jednoho Boha, což samozřejmě odpovídalo náboženské orientaci každého daného jedince. Jedny z prvních výkladů kreativity vychází dokonce už z Homérových děl, ve kterých jsou hrdinům vnuknuty myšlenky olympských bohů, díky nimž hrdinové dosahují úspěchů a neobvykle velkolepých činů. Tento výklad kreativity odpovídá jakýmsi **dvou komorám mysli** (Dacey, Lennon, 2000).

V druhé polovině 20. století se teorií dvoukomorové mysli zabýval americký psycholog Julian Jaynes, a to právě na základě Homérových děl. Jaynes tvrdí, že v dřívějších dobách lidé věřili, že mozek (nebo mysl) má dvě komory a jednu z nich ovládají pouze bohové (Kuijsten, 2007). V bohy ovládané komoře se tvořily všechny nové myšlenky - vkládané pomocí múz, jež měly být zprostředkovatelem bohů. Funkcí druhé komory bylo vyjádření inspirace pomocí písma a řeči. Podle Platóna a dalších myslitelů druhá komora někdy obsahovala „šílenství“, které ovšem přesně neznamenal přítomnost duševní poruchy, jak bychom si mohli myslet. Latinský výraz pro šílenství totiž tehdy mohl být také výrazem pro inspiraci nebo vášeň, mezi těmito pojmy neexistovalo přesné rozlišení. Ve 4. století před Kristem zpochybnil teorii dvou komor Aristoteles, který předpokládal, že poznání věcí do hloubky umožňují vlastní myšlenky jedince procesem nazvaného **asocianismus**. Asocianismus je v podstatě proces řetězení myšlenek na základě blízkosti místa, času nebo naopak myšlenky vytváří protiklady. Na konci středověku teorie dvou komor mysli ztrácí na významu a objevuje se přítomnost lidského **sebeuvědomění** (jako pojem), tedy lidská schopnost tvořit (Dacey, Lennon, 2000).

Myšlenka sebeuvědomění přetrvává zhruba až do konce období renesance. Pak se totiž objevilo vysvětlení, že kreativita je nebo naopak není přítomna u jedince na základě zděděných genů. Hypotéza **genetického základu kreativity** vyvolala otázku, stejně jako u inteligence a dalších rysů osobnosti, jaká je míra podílu výchovy na tvořivosti jedince a jak velkou roli hrají geny. Jedním z prvních vědců zkoumajících dnes takzvanou biologicko-psycho-sociální povahu tvůrčího procesu (na základě pouze tehdejších poznatků) byl William



Duff. V. Pekelis (2001) ve své knize uvádí, že Duff v druhé polovině 18. století popsal **vlastnosti „génia“**, kterými jsou představivost, úsudek a vkus, přičemž pro génia je nutná kombinace všech těchto vlastností. Představivosti přikládal největší důraz, protože díky ní třídíme představy do nových asociací a kombinací, úsudek považoval za protiváhu k vlivům představivosti, za hodnotící prvek. Vkus doplňuje úsudek a dodává smysl pro estetično. Přesnou analýzou vlastností génia a jejich popisem se genialita v podstatě odloučila od všeho nadpřirozeného a stala se potenciální možností každého člověka.

V průběhu 19. století převažuje myšlenka přímé dědičnosti genů tvořivosti a dochází také k mnoha objevům na poli biologie mozku, přesněji řečeno **mozkové lokalizace**. Začínají se objevovat vědci (např. F. Gall, P. Broca, J. H. Jackson) poukazující na jednotlivé funkce různých částí mozku dnes známé jako funkce mozkových laloků. Z nových poznatků vyplývá, že pro tvůrčí myšlení se stává nezbytná funkce corpus callosum, vláken spojující obě mozkové hemisféry. Na základě propojení napomáhají tyto vlákna interakci a kooperaci mezi hemisférami. Koncem 19. století provádí své výzkumy Francis Galton (mimořádně asociativista stejně jako Aristoteles), které ne malou měrou přispěly k rozvoji vědění o tvořivosti (Plháková, 2006). Galton využil statistickou analýzu a životopisy zkoumaných subjektů pro zjištění odlišností mezi jednotlivými „génii“. Většina dalších vědců i Galton předpokládal, že tvořivost nebo také vlastnosti vedoucí k tomu, že se člověk stane géniem, se dědí stejně jako tělesné znaky u každého člověka (Dacey, Lennon, 2000). V této době začali své teorie šířit i psychologové gestaltu, kteří tvrdili, že tvůrčí myšlení vzniká na základě změn a vytváření gestaltů - mentálních vzorců. Na přelomu 19. a 20. století se na „vědecko – psychologické“ scéně objevuje William James se svojí tezí popisující **významnost výchovy** a rodičovských vzorců na psychický vývoj a rozvoj schopností každého člověka. Podle Jamese je sociální působení důležitější než genetická výbava jedince (Plháková, 2006). Co se týče tvořivosti, James tvrdí, že je třeba dostat se do kontaktu se svými nevědomými myšlenkami, jedině tak dosáhne člověk originality (Dacey, Lennon, 2000).

Ve 20. století se výzkum na poli kreativity postupně specializuje a zužuje do čtyř hlavních oblastí – **osobnost, poznávací procesy, fyziologie a produkt**. K oblastem poznávacích procesů přispěli zejména němečtí a rakouští psychologové, například Max Wertheimer nebo Wolfgang Köhler. Wertheimer se nechal inspirovat gestalt psychologií a v podstatě na ni navázal, když popsal teorii třídění gestaltů. Mimo to tvrdil, že k tvořivému řešení problému vede změna pohledu na tento problém, ne pouze nové uspořádání jeho částí. Podobně i Köhler díky experimentům s opicemi prosazoval vzhled do problému, který se

vyznačuje náhlostí a náhodností a konečně i vyřešením daného problému (Dacey, Lennon, 2000).

V první polovině 20. století byl poprvé popsán **tvůrčí proces** a jeho fáze díky Grahamu Wallasovi a také **teorie tvořivé osobnosti**, kterou se zabývalo několik autorů - Sigmund Freud, Alfred Adler, Carl Jung, Ernst Kris, Otto Rank, Abraham Maslow, Carl Rogers, Erich Fromm, Herbert Lehman, Wayne Denis. O tvůrčím procesu i tvořivé osobnosti se zmíním ještě později.

Až v druhé polovině 20. století se postupně začínají objevovat studie korespondující s **fyziologií kreativity**. Jedná se v podstatě o popisy kooperace mozkových hemisfér a hemisferické dominance a různých dalších faktorů jako jsou proteiny a mikroneurony, které ovlivňují interakci mozkových hemisfér. Ke konci 20. století se formují nové biologicko-psychosociální modely snažící se postihnou všechny vlivy a složky, které na kreativitu působí a určitým způsobem dotváří její konečnou podobu. Jedním z prvních modelů je například geno-kulturní koevoluční okruh autorů Findlaye a Lumsdena publikovaný v roce 1988 (Dacey, Lennon, 2000).

## **1.2. Co to je kreativita?**

Slovo kreativita vychází z latinského slova *creare*, což znamená vytvářet, plodit, rodit, tvořit. Tvořivost je tedy v podstatě přímým překladem kreativity. Dříve se typicky české slovo tvořivost používalo spíše ve spojitosti s uměním, tvůrčí proces vedl ke vzniku obrazu, sochy, keramického džbánu nebo hudební skladby. Jenže kreativita nesouvisí pouze s uměním, ale je důležitá i ve vědě při objevování nových léčiv, výrobě kosmických raket nebo třeba při sestavování nových stolních her. Proto zde považuji užítí slova kreativita za lepší variantu, neboť má obecnější význam.

Někteří autoři rozdělují pojetí kreativity na širší s užší. Z hlediska **širšího pojetí kreativity** se jedná o objektivní, celospolečenskou kreativitu přinášející něco nového, co je užitečné z hlediska doby a společnosti, například vynálezy. **Užší pojetí** se týká subjektivní kreativity, kdy jedinec vytvoří něco nového dříve než někdo jiný (Chadt, Kouřil, Pechová, 2009).

Z autorů, kteří uvedli konkrétní definice kreativity popř. tvořivosti lze uvést S. A. Mednicka (1962; in Ruisel, 2004), který tvrdí, že tvořivé myšlení vzniká novými kombinacemi asociací vyhovujících určitým specifickým požadavkům. Německá

psychoterapeutka Erika Landau (2007, s. 34) považuje kreativitu „za postoj, jenž umožňuje na jedné straně nacházet nové aspekty ve všem dobře známém a důvěrném, na druhé se postavit k novému a neznámému a dosavadními vědomostmi to přetvořit v nový zážitek“. K. Chadt, L. Kouřil a J. Pechová (2009, s. 19) popisují tvořivost jako souhrn osobnostních vlastností, „které jsou předpokladem pro schopnost produkovat tvůrčí myšlenky, produkty a činnosti, popřípadě tvůrčí řešení problému, které vedou k dosažení kvalitativně nového a lepšího výsledku, než je současná realita“. Definic kreativity lze najít opravdu dost, všechny se ale shodují v jednom – jejím výsledkem je vždy něco nového, neobvyklého, užitečného.

Kromě obecného vymezení a definování slova kreativita lze dělit kreativitu na invenční a inovační. **Invenční kreativita** je takový proces, kdy ze známých poznatků vytváříme nové kombinace. Tento typ kreativity najdeme většinou u vynálezců a konstruktérů. Na zcela nové myšlenky staví **inovační kreativita**. Nová myšlenka se dále rozvíjí a reaguje na problémy objevující se při jejím zpracování (Chadt, Kouřil, Pechová 2009).

### 1.2.1. Teorie tvořivé osobnosti

Již v kapitole historie kreativity bylo naznačeno, že vědci zabývající se kreativitou a psychologové se snažili od 19. století postupně identifikovat rysy tvořivého člověka a tím ho v podstatě odlišit od netvořivé populace. Dacey a Lennonová (2000) shrnují vývoj konceptu tvořivosti u mnoha autorů a uvádějí, že jedním z prvních psychologů, kdo charakterizoval a popsal tvořivého člověka, byl **Sigmund Freud**. Podle Freuda jsou tvořivé schopnosti rysem osobnosti, který je upevňován na základě zkušeností v dětství (do 5 let věku dítěte). Samotná tvořivost je výsledkem překonání určitých traumatických zkušeností z dětství, které jsou uloženy v nevědomí a můžou se pak projevit v chování. Freud také popsal obranné mechanismy, jež mohou vést k tvůrčímu vhledu. Za nejdůležitější obranný mechanismus přispívající ke tvořivosti jedince, považoval sublimaci. Při sublimaci dochází k realizování člověka v jakékoli umělecké oblasti náhradou za nemožnost naplnění především pudu sexuálního. Dalšími obrannými mechanismy významnými pro tvořivost jsou kompenzace, regrese, přenos a kategorizace. **Alfred Adler** naopak vycházel z vědomé myšlenky o vlastní méněcennosti vedoucí ke kompenzaci, jejíž výsledkem je tvůrčí čin (Dacey, Lennon, 2000). **C. G. Jung** se v podstatě pokouší o integraci dvou výše zmíněných myšlenek když tvrdí, že tvořivý jedinec propojuje nevědomé vědění s vědomými myšlenkami. Avšak „nevědomým

vědění“ měl Jung na mysli něco trochu jiného než Freud. Pro Junga jsou tímto vědění obsahy a představy (odborným termínem archetypy), které jsou u všech lidí stejné nebo velmi podobné a přenášejí se na další generace (1997; in Plháková, 2006). Rozhodující pro tvořivost je uvědomění si vlastní vůle, tvrdí **Otto Rank**. Díky tomu pak jedinec může vyřešit své pocity viny a integrovat svoji osobnost (1945; in Dacey, Lennon, 2000). Stejně tak jako základní potřeby a seberealizace, tak i tvořivost je určitým způsobem zahrnuta **Abrahamem Maslowem** do jeho hierarchie potřeb. Souvisí právě se seberealizací (seberealizovaný člověk je obvykle tvořivý), která se nachází na vrcholu pomyslné pyramidy, jehož člověk dosáhne, když se nemusí zatěžovat základními potřebami jako jsou bezpečí nebo potrava (1970; in Drapela, 1997). **Carl Rogers** už našel přímo rysy osobnosti vedoucí k tvůrčím výtvorům. Těmito rysy jsou otevřenost vůči novým zkušenostem, hodnocení situace podle vlastních norem a experimentace s nejistými situacemi a jejich přímé účastnění se (1959; in Dacey, Lennon, 2000). Podle **E. Fromma** souvisí tvořivost s potřebou sebepřesahu, což do určité míry koresponduje s Maslowovou teorií. Mimo to definuje produktivní charakter člověka, který vede k tvůrčí práci (Kratochvíl, 1976; in Plháková, 2006) Autoři jako **H. Lehman a W. Dennis** (1966; in Dacey, Lennon, 2000) zkoumali produktivní věk tvořivých lidí na základě životopisných údajů. Lehman tvrdí, že vědci představili své nejvýznamnější výzkumy do svých 39 let. Dennis popisuje vrcholné období tvorby vědců a umělců mezi čtyřicátkou a šedesátkou, u umělců hlavně kolem čtyřicítky.

V dnešní době převládá názor, že vlohy tvořivých schopností má každý člověk, jen záleží na tom, zda a jak je rozvine. Jestli kreativita člověka přímo závisí na osobnostních rysech jedince se zatím nepodařilo prokázat, ale většina autorů se shoduje na základních šesti předpokladech (popř. lidských schopnostech), které by měli vést k tvůrčí činnosti člověka. Těmito předpoklady jsou (Chadt, Kouřil, Pechová, 2009):

- Fluence – pohotovost produkce nápadů, představ, vybavení slov i pojmů,
- Flexibilita – nacházení různých a neobvyklých řešení pro dané situace,
- Originalita – nekonvenčnost, osobitý pohled na situaci,
- Redefinice – schopnost změny významu informací, uspořádání prvků komplexního problému do nové struktury,
- Senzitivita – orientace v problémech, nepřehledných situacích, schopnost rozpoznávat možné problémy a příležitosti,
- Elaborace – propracování detailů řešení, kombinace nápadů, domyšlení důsledků řešení.

Dacey a Lennonová (2000) k uvedeným šesti předpokladům přidávají toleranci vůči dvojznačnosti – tento rys považují za nejvýznamnější, ostatní rysy přispívají pouze k existenci této tolerance. Dalšími ještě nezmíněnými vlastnostmi jsou ochota riskovat a odvaha, preference zmatku, prodleva uspokojení a vytrvalost (do určité míry zřejmě koresponduje s elaborací), oprostění od stereotypu sexuální role (popisy nedostatku ženské tvořivosti v minulých staletích), sebeovládání. K tvořivé osobnosti Jiří Pokorný (2006) ještě dodává přítomnost vysoké úrovně motivace (hlavně vnitřní motivace) a smysl pro humor.

A kdy se všechny uvedené vlastnosti a projevy kreativity u člověka nejčastěji objevují? R. Albert (1996; in Dacey, Lennon, 2000) se pokusil odpovědět na tuto otázku tím, že většina lidí od období puberty až do začátku mladé dospělosti výraznější kreativity (kreativní produkce) nedosahuje, právě v pubertě není výjimkou jakási kreativní latence. Nejtypičtější věk pro projevy kreativity je kolem deseti let, protože v tomto období dozrávají kognitivní procesy dítěte. Pro dosažení výsledků (tedy tvůrčích produktů) je významná sociální zralost a úsilí i v dalších letech. Většina tvůrčích produktů kreativních osobností se objevuje v období mezi dvaceti a pětadvaceti lety bez rozdílu kultur nebo oblastí zájmu.

I. Ruisel (2004) uvádí, že velmi zajímavé výsledky přinesly i další studie jako například Termanův výzkum inteligence u významných historických osobností. Ukázalo se, že průměrná hodnota IQ u zkoumaného vzorku byla 135 bodů, i když se původně očekávala mnohem vyšší hodnota.

Pomocí psychodiagnostické metody MMPI zjistil D. W. MacKinnon zvýšené hodnoty u skupiny tvořivých jedinců ve škálách schizofrenie, deprese, psychiatrických deviací a paranoie, ale přítomny byly také přiměřené kontrolní mechanismy a sebedůvěra. Díky H. J. Eysenckovi byla objevena významná souvislost mezi psychoticismem a originalitou. Co se týče psychoticismu samotného, němečtí malíři K. O. Goetz a K. Goetz použili osobnostní dotazník EPQ u 257 umělců a 600 lidí tvořící kontrolní skupinu. Muži-umělci i ženy-umělkyně vykazovaly významně vyšší hodnoty psychoticismu než muži a ženy v kontrolní skupině (Ruisel, 2004).

Zajímavý pohled na rozlišení a postupný přechod mezi fantazií a realitou přináší britský psychoanalytik Donald Winnicot svojí teorií potenciálního prostoru. Winnicotův koncept (in Plháková, 1998) tvrdí, že po narození dítěte na něj matka zaměřuje všech svůj zájem a pozornost. Malé dítě se pohybuje v přítomnosti matky pouze v tzv. potenciálním prostoru, kde matka vystupuje jako jakási magická postava. „Dítě se za matčiny asistence postupně stále častěji samostatně pohybuje v potenciaálním přechodném prostoru, v němž experimentuje se svou kreativitou. Matka by měla podněcovat a usnadňovat jeho spontánní

projevy a umožnit mu, aby objevilo svou vlastní originalitu, neovlivněnou rodičovskými zásahy“ (Plháková, 1998, s. 21). Jako náhražku za nepřítomnou matku si dítě vytváří tzv. přechodný objekt, což může být např. přikrývka nebo nějaká hračka, která poskytuje pocit bezpečí. Díky hračce začíná oddělovat sebe a matku a rozlišuje také mezi fantazií a realitou. Postupem času přestává být hračka zástupcem za nepřítomnou matku a dítě by mělo být schopno se plně vzdát tohoto objektu okolo 17 let věku, a tím také uznat nezávislost ostatních objektů (Volek, 1998). Vlivem působení potenciálního prostoru a přechodného objektu se vyvíjí schopnost jednat sociálně i individuálně – zde je potřebný pocit bezpečí - a jednat také kreativně, kdy nutností je důvěra v sebe sama.

Některé výzkumy poukazují i na spojitost tvořivosti s větším výskytem afektivních poruch (obzvláště bipolární afektivní porucha F31) a poruch emocí. Ze známých osobností trpěli afektivními poruchami například spisovatelka Virginia Wolfová nebo básnířka Sylvia Plathová, vážné psychické problémy měl i Vincent van Gogh a malíř Edward Munch.

### **1.2.2. Kreativita a inteligence, genialita**

I když je zřejmé, že inteligence je nezbytným předpokladem pro tvůrčí činnost, určit v jakém rozmezí IQ by se měl kreativní jedinec pohybovat, je velmi těžké. Přesto několik výzkumů se shoduje, že běžné hodnoty inteligence (tedy norma IQ 90 – 110; Svoboda, 1999) postačují k vysoké míře kreativity. Nad 120 bodů IQ už dokonce neexistuje žádná korelace, vzájemný vztah mezi inteligencí a kreativitou (Chadt, Kouřil, Pechová, 2009). Důležité je si uvědomit, že objektivitu testů inteligence lze zpochybnit, protože se zaměřují pouze na určité aspekty inteligence a měří pouze některé faktory. Bodová hodnota IQ nám není schopna vypovědět, jak kreativně člověk řeší komplexní problémy různého druhu. Zajímavý je v tomto případě model „inteligence vedoucí k úspěchu“ autora Roberta Sternberga (2001). Americký profesor psychologie vytvořil teorii úspěšné inteligence v roce 1996. Z hlediska dosahování důležitých cílů vplynuly tři nejvýznamnější aspekty úspěšné inteligence – analytická inteligence, kreativní a praktická inteligence. Sternberg (2001) tvrdí, že kreativní inteligence vede k pochybnostem a díky tomu se rozvíjejí nové souvislosti a nové myšlenky. Kreativní lidé obvykle výborně synteticky myslí a jsou schopni vnímat nové spojitosti, které ostatním zůstávají skryty.

S inteligencí i kreativitou souvisí také genialita. „Genialita je vzácný fenomén, který má ještě mnohem větší výrazové schopnosti, než talent, pochopení a/nebo uplatňování nadání i

v mezinárodním srovnání povznáší na ojedinělý jev. Bez podpory talentů se nadání a genialita nemohou realizovat. To platí pro inteligenci obecně. Vysoký stupeň inteligence nepatří k fenomenálnímu nadání. Z inteligence se stane nadání jen ve zcela určitém vývojovém procesu.“ (Landau, 2007, s. 39).

V dřívějších dobách, hlavně ve starověku a středověku, byl za génia považován jakýsi duch, který člověku přinášel dobrou nebo špatnou radu. Postupem času genius začal znamenat umění určité věci. Tedy člověk, který něco uměl, měl takzvaného genia. Okolo 18. století tento pojem začíná nabývat na úctě a poněkud se mění i jeho význam, protože jedinec mající génia dosahuje cílů bez běžně potřebných prostředků obvykle nutných pro dosažení cíle. Následně došlo ke změně výrazu „mít génia“ na pojem „být géniem, být geniální“. Všichni umělci tak byli rozdělováni do škatulek „génius“ a „ne-génius“, přičemž druhá jmenovaná skupina se stala obvykle neúspěšnou a neoceňovanou tehdejší společností (Barzun, 1964; in Dacey, Lennon, 2000). V dnešní době považujeme za génia každého člověka, který vyniká v určité oblasti, ovládá určité schopnosti na vysoké úrovni; nezáleží přitom na tom, zda je hudebním skladatelem, výtvarníkem nebo chemikem.

Na konci minulého století předložil známý psychiatr S. Arieti (1976) hypotézu vzniku génia. Arieti se domnívá, že člověk se stává géniem na základě působení tří faktorů (jejich juxtapozicí). Prvním faktorem je existence příznivé kultury (hlavně co se týče vynálezů a již známých poznatků). Druhým faktorem jsou správné geny, a to zvláště geny určující inteligenci a kreativitu, a posledním faktorem je přítomnost správných interakcí (například soupeření mezi vědci vede ke vzniku nových teorií a k posunu vědění).

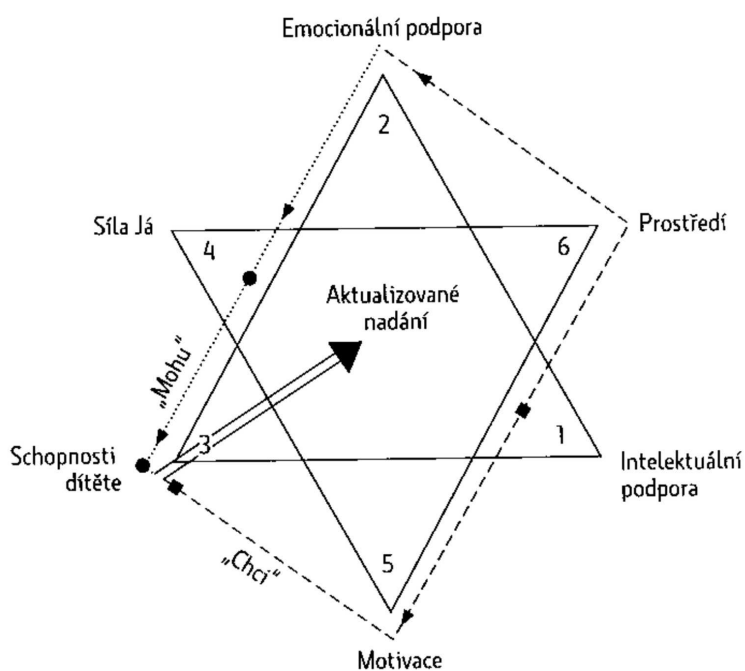
### **1.2.3. Talent a nadání**

Pro rozlišení talentu a nadání lze citovat Eriku Landau (2007, s. 39), která píše, že „talent se zpravidla vyjadřuje v určité oblasti. Nadání je základním rysem osobnosti talentovaného člověka, jenž mu umožňuje přenést talent na vyšší roviny.“

Když bychom chtěli zjistit původ slova nadání, stačí se podívat do jiných jazyků. V mnoha jazycích totiž základem pojmu nadání je slovo dar, obdarovaný. Jen pro příklad v anglickém jazyce se talentovaný řekne „gifted“ – gift znamená dar a podobně je tomu u německého výrazu „begabt“. Nadání obvykle spojujeme s dětmi, které vynikají v určité oblasti. Přesto definici nadaného dítěte lze jen těžko najít. Ministerstvo výchovy USA převzalo v roce 1971 definici tehdejšího komisaře Sidney P. Marlanda, která říká, že nadané

dítě je určeno odborníky; nadané dítě se vyznačuje vynikajícími schopnostmi, na jejichž základě je schopno mimořádných výkonů v oblastech: obecná intelektuální schopnost, specifická akademická kompetence, kreativní myšlení, schopnost vést (leadership) a umělecké či psychomotorické schopnosti (The Council for Exceptional Children, n.d.).

Nadání jako interaktivní systém (Obr. 1) představuje Erika Landau ve své knize *Odvaha k nadání* (2007). Tento systém je založen na vzájemném ovlivňování dětského vnitřního světa a prostředí jeho okolního světa. Pravá část obrázku se týká vnějšího prostředí a levá vnitřního světa dítěte, přičemž všechny zobrazené faktory na sebe působí. Emocionální podpora (2) z prostředí posiluje Já (4) dítěte a zvyšuje se tak odvaha k využití dětských schopností (3). Intelektuální podpora (1) se zaměřuje na odhalení smyslu informací a výzvy, a tím se podílí na motivaci (5) dítěte, díky čemuž dítě může využít svůj potenciál.



**Obr. 1:** Model nadání jako interaktivní systém (Landau, 2007)

Otázkou zůstává, jestli se nadané děti liší od svých vrstevníků (samozřejmě kromě vynikajících schopností v určité oblasti) nebo mají stejné vlastnosti. Většina vychovatelů, učitelů a rodičů nadaných dětí se shodují na několika jejich typických vlastnostech jako je dávání věcí a citů do souvislostí, neustálá zvědavost a hravost, vytrvalost a odvaha, ale také vzdorovitost a snaha prosadit se. Nadané děti mají větší slovní zásobu, velké množství různorodých zájmů, jsou citlivé na rytmus, často spojují imaginace s hudbou a uměním a dokáží se soustředit delší dobu než jiné děti (The Council for Exceptional Children, n.d.).



V poslední době je moderní záležitostí posílat nadané děti do speciálních škol pro nadané děti, kde se oblasti, ve které děti vynikají, věnuje pozornost a nadání se tak může dále rozvinout. Zavedení těchto škol je v podstatě také dílem S. P. Marlanda. Osobně si myslím, že rozvoj dětského potenciálu by měl být cílem všech vzdělávacích institucí, tudíž by k tomu mělo docházet i na běžných základních školách. Neměli bychom ovšem zapomínat, že každé dítě má své potřeby a zvláštnosti, stejně tak i nadané dítě. Opomíjeným problémem nadaných dětí se může stát v běžných školách právě jejich diskrepance (asynchronie) mezi intelektuálním a emocionálním vývojem, ke které dochází mezi deseti a dvanácti lety (Landau, 2007).

#### 1.2.4. Tvůrčí proces

Tvůrčí proces je děj, při kterém vzniká tvůrčí produkt, jinak řečeno se jedná o proces vedoucí k řešení problému. Při řešení problému je vždy třeba využít dané informace, dřívější zkušenosti, kombinovat a následně nalézt konečné řešení (Landau, 2007).

Graham Wallas jako první vytvořil v roce 1926 klasifikaci tvůrčího procesu a rozdělil ho tak do čtyř fází (in Dacey, Lennon, 2000):

1. fáze – **příprava** – dochází k shromáždění informací o problému
2. fáze – **inkubace** – ponoření do nevědomé mysli; není dobré záměrně pracovat na řešení problému, ale „nechat mysl plynout“
3. fáze – **osvícení (vnuknutí)** – náhle se objevuje nová myšlenka, řešení problému nebo neznámý vztah
4. fáze – **ověřování** – verifikace nalezeného řešení, vědomé hodnocení řešení a rozhodování, zda řešení lze použít na daný problém

Na Wallasovu klasifikaci tvůrčího procesu navázal později G. Petty, který ji ještě rozšířil o další fázi (in Chadt, Kouřil, Pechová, 2009).

1. fáze – **inspirace** – spontánní hledání nápadů, podnětů
2. fáze – **klarifikace** – vyjasnění účelu a cíle práce
3. fáze – **destilace** – vybírání nejlepších myšlenek pro další rozpracování pomocí analytického myšlení
4. fáze – **inkubace** – „dozrávání“ nápadů, odstup od problému na určitý čas

## 5. fáze – **usilovná práce** – volba řešení a jeho následné rozpracování do konečné podoby

Je nutné zmínit, že na tvůrčí proces mají vliv dva psychické procesy fantazie a představivost, které jsou přítomné u všech „psychicky zdravých“ lidí. **Představivost** je obecně řečeno schopnost generovat představy (Plháková, 2004). Obvykle nedochází k operacím se slovy, ale se smyslovým materiálem. Produktem tohoto procesu se tedy stávají obrazy v mysli vznikající na základě názorných představ (Chadt, Kouřil, Pechová, 2009). **Fantazie** také pracuje s představami. Není sice schopná představy produkovat, ale kombinuje a spojuje je, díky čemuž pak vznikají nové souvislosti a situace. Jak píše Nakonečný (2004), fantazie má dvě funkce – únikovou a tvůrčí. Pokud fantazií člověk uniká, kompenzuje si reálný svět vytvořením vlastního imaginárního světa. Tvůrčí fantazie vede ke vzniku nápravy, popř. k vytvoření nových produktů. Jiří Pokorný (2006, s. 27) tvrdí, že fantazijní procesy se „podřizují určitým organizujícím principům, které umožňují jejich nepřímé ovlivňování“. Do těchto principů řadíme seskupování, převrácení a rozšiřování vztahů, posouvání hodnocení (Nakonečný, 2003). Přesun hodnocení (oceňování) se projevuje zvyšováním či snižováním významu informací, výsledků, metod apod. (Rozet, 1977; Nakonečný, 2004). Nejvýraznějšími principy fantazie však zůstávají aglutinace, stylizace a kombinace. Při aglutinaci slučujeme volně spojené prvky a při stylizaci dochází ke zjednodušení díky vyzdvihnutí podstatného. Kontaminací seskupujeme reálně neslučitelné obrazové prvky, tímto způsobem vznikla např. mořská panna (Nakonečný, 2003). K rozvoji fantazie a tím i kreativity přispívají nepochybně pestré zážitky, silný zájem o problém, citlivost vůči projevům vlastní fantazie (zachycování fantazijních myšlenek), vyhnutí se na čas logickému myšlení a využívání náhodných podnětů, uvolněnost a bránění stereotypii (Pokorný, 2006). Důležitým znakem fantazijního myšlení je idealizace, přesto je pro tvořivou fantazii nezbytná kontrola realitou, tedy schopnost zachovat si smysl pro realitu (Nakonečný, 2003).

### **1.3. Bariéry kreativity**

Kreativita sama o sobě je dynamickým dějem, z toho plyne, že vyžaduje aktivitu. Této aktivitě, kterou vyvíjí všichni kreativní jedinci a všichni lidé pracující efektivně, stojí v cestě mnoho překážek známé jako bariéry kreativity. Pro dosažení cíle, což je vlastně vznik

tvůrčího produktu a nových myšlenek, musíme tyto bariéry překonat. Pokorný (2006) rozděluje bariéry tvořivosti na specifické a nespecifické podle toho, zda se vztahují ke konkrétní části ve fázích tvůrčího procesu. Znamější rozdělení bariér vychází z knihy Jamese L. Adamse „Conceptual blockbusting“ (2001). J. L. Adams dělí bariéry tvořivosti do šesti okruhů.

- 1) Bariéry ve vnímání (percepční) – dochází k problémům ve vymezení informací indikující problém a vymezení problému samotného. Důvodem je nemožnost vidět problém z různých hledisek (např. kvůli přítomnosti stereotypie, tzv. profesionální slepoty), tendence k příliš úzkému nebo naopak příliš širokému vymezení problému, nevyužití smyslových imaginací v myšlení.
- 2) Bariéry kultury – působení kulturních vzorců a referenčních rámců může vést k akceptaci nevhodných názorů jako například vyhnutí se humoru při řešení problémů, hravost patří pouze dětem, fantazie je ztráta času, jakýkoli problém vyřeší peníze atd. Naše kultura také tlačí na využívání logiky při řešení problémů a vyvarování se potěšení z činnosti, avšak pro kreativní řešení je třeba využít hlavně intuici, cit a kvalitativní posuzování.
- 3) Bariéry prostředí – jednak sem patří fyzikální vlivy, tedy všechny situace a vlivy, která nás ruší při práci (pro každého člověka mohou být jiné vlivy rušivé), ale také skupinové vlivy (nespolupráce, závist ve skupině, přílišná kritika, konflikty) a brždění vedoucím (autokratický styl vedení, konvenčnost, egocentrismus vedoucího, podezírání, omezování tvořivého jedince z hlediska prostředků, času atd.).
- 4) Emocionální bariéry – patří sem například strach udělat chybu, strach riskovat a naopak touha po bezpečí, touha po pořádku (neschopnost tolerovat dvojznačnost stejně jako strach z chyb pramení z nejistoty jedince), preference posuzování nápadů před tvořením nápadů (nadměrné nadšení a nadměrná tvorba nových myšlenek ale mohou být škodlivé), neschopnost relaxovat. Adams do této kategorie zařazuje i omezenou představivost a neschopnost odlišit realitu od fantazie.
- 5) Intelektuální bariéry – jedná se v podstatě o nevhodné způsoby myšlení – používání navyklých metod, spoléhání na nesprávné nebo neověřené informace, orientace na nesprávnou strategii řešení a ulpívání myšlení. Problémem bývá také špatná organizace práce.
- 6) Výrazové (komunikační) bariéry – zde je typická jazyková neobratnost pro vyjádření myšlenek a nepřesnost verbálního vyjadřování.

Pokorný (2006) shrnuje ty nejzákladnější překážky tvořivosti do čtyř hlavních bodů, kterými jsou předsudky, nepružnost, zábrany ve vnímání problému a nevhodné postoje. Určitou významnost přisuzuje i emocionálním bariérám. Na druhé straně pozitivně tvořivost ovlivňují vhodné cíle opírající se o uznávané hodnoty daným člověkem a schopnost opuštění konformní zóny, tedy nebát se změny.

K boření bariér kreativity přispívají podle M. Königové (2006) analogie, které umožňují zjištění shodnosti objektů na základě podobnosti jejich vlastností, i když objekty (předměty) jsou netotožné. Dalším vhodným procesem jsou asociace, konkrétně metoda brainstorming založená na volných asociacích a určená pro skupiny k nalezení řešení daného problému. Naopak nevhodné spojování pojmů nazýváme bisociace, avšak i na základě nevhodného a bizarního spojení lze vyvodit užitečnou asociaci nebo logickou reakci.

## **1.4. Faktory podílející se na kreativité**

V dnešní době už víme, že kreativita je velmi složitým fenoménem, jak dosvědčují různé propracované modely. Poslední výzkumy nás také seznamují s důležitostí tří faktorů, které se podílí na osobitě podobě kreativity u každého z nás. Těmito faktory jsou biologické, psychologické a sociální vlivy.

### **1.4.1. Sociální faktory**

Co se týče sociálních faktorů, v první řadě musím jmenovat **rodinu**, jako asi nejdůležitější sociální vliv na kreativitu jedince. Dřívější předseda v APA (Americké psychologické společnosti) Robert Albert, který se zabýval psychologií rodiny několik let, tvrdí, že pro rozvoj tvořivosti dítěte je důležité, aby mu jeho rodina dovolila riskovat a učit se tak z vlastní zkušenosti. Stejně tak studie Michela a Dudkové z roku 1991 tvrdí, že matky dosahující vysoká skóre testech tvořivosti více podněcovaly své děti k nezávislosti a méně se citově angažovaly. Ke studii autoři dodávají, že příliš mnoho i málo kontroly zvědavé chování dětí omezuje (in Dacey, Lennon, 2000). Výzkumy týkající se dědičnosti kreativity v rodině zjistily, že genetická výbava není tak důležitá jako vliv prostředí – konkrétně styl rodičovského vedení a rodinná atmosféra. Nejvhodnějším rodičovským stylem je údajně nelpění na daných pravidlech, ale držení se určitých hodnot a nechání dítěte, ať samo přiřadí

chování k daným hodnotám. K dobré rodinné atmosféře nepochybně přispívá humor, a právě v rodinách tvořivých lidí se humor vysoce cení (Kemple, Nissenberg, 2000).

Podle několika výzkumů se také došlo k závěru, že kreativní děti prožijí více **traumat** než ostatní děti. Jedná se o události, které vyvolávají smutek, zlobu a narušují a/nebo ovlivňují život dítěte (Taylor, n.d.).

Zajímavé jsou výzkumy o **bydlení** tvořivých lidí. Zjistilo se, že rodiny mladých dospívajících lidí žijí v ne zcela obvyklých domech nebo bytech a také interiér neodpovídá většinou běžnému vybavení ostatních domácností. V mnoha těchto rodinách se objevovaly různé vystavené sbírky. Sbíráni neobvyklých věcí do určité míry odpovídá i tomu, že u rodičů tvořivých dětí byly identifikovány nekonvenční zájmy (Dacey, Lennon, 2000). Kromě toho výzkum provedený W. Madduxem a A. Galinskym (2009) uvádí, že mladí lidé žijící nějaký čas v zahraničí vykazují mnohem lepší výsledky v úkolech vyžadující kreativní řešení než ti, co v cizí zemi nikdy nepobývali. Zároveň se ukázalo, že cestování do zahraničí nemá žádný vliv na kreativitu, pouze pobyt v cizí zemi. Autoři studie vysvětlují, že život v cizí zemi vyžaduje adaptabilitu, a právě ta umožňuje rozvoj kreativních schopností.

Kreativní děti údajně vykazují mnohem větší píli než jiné děti (Dacey, Lennon, 2000). Jak řekl T. A. Edison, „tvořivost je z 1% vnuknutí a z 99% dřina“, tak tomu odpovídají i výsledky výzkumů. Co se týče **vlivu škol**, nalezena byla pouze velmi nízká korelace mezi různými typy škol a kreativitou u dětí, na rozdíl od domácí podpory a povzbuzování ze strany rodičů. Škola kreativitu u dětí spíše tlumí, poskytuje nízkou toleranci k selhání, děti jsou neustále sledovány a hodnoceny a tím je dětem brána odvaha k riziku (Goleman et al., 1992). Důležitým činitelem je celý vzdělávací systém a samozřejmě učitel. Jen málokteří učitelé jsou schopni akceptovat originální myšlenky a nekonvenční odpovědi svých žáků, kteří je tak vyvádí z jejich zavedeného stereotypu a narušují jejich dříve neodmyslitelnou vševědoucnost.

Musím zde také zmínit faktor **motivace**. Dřívější studie popisovaly velký význam vnitřní motivace a naopak tvrdily, že vnější motivace vede k útlumu kreativity. Výzkum potvrzující hypotézu negativního dopadu odměny na kreativitu provedl například vědecký tým v čele s Teresou M. Amabileovou v 80. letech 20. století (Amabile, Hennessey, Grossman, 1986). Výzkumy z posledních let zpřesnily výsledky těchto studií, kdy sice trvají na důležitosti motivace vycházející z dítěte, ale nezavrhuje všechny formy odměny, chvály a soupeření (tedy vnější motivace) působící na kreativitu.

## 1.4.2. Psychologické, kognitivní faktory

Mezi psychologické faktory by se daly zařadit všechny již zmíněné **vlastnosti kreativní osobnosti**. Avšak pro některé z nich například pro odvahu, vytrvalost nebo prodlevu v uspokojení je velmi důležitá (pojmově nadřazená) jedna vlastnost – sebeovládání. **Sebeovládání** významně souvisí s kreativitou, i když obecně zažitá a přijímaná představa kreativních lidí vypovídá spíše o opaku. O kreativních jedincích si většina lidí myslí, že jsou nespoutaní, divocí a impulzivní. Jak ale mnoho výzkumů potvrzuje, pro lidskou kreativitu je téměř nezbytná přítomnost sebeovládání. Dacey a Lennonová (2000, s. 103) vymezují pojem sebeovládání jako „skupinu poznávacích a subjektivních schopností, které si lze během života osvojit. Tyto schopnosti lidem umožňují dělat (nebo nedělat) to, co chtějí ve chvíli, kdy to není nijak snadné.“ Sebeovládání si lze nejenom osvojit, ale také ho cvičit. Nejvýznamnější je procvičování v původní rodině, kde rodiče vedou své děti k rozhodování a přijímání zodpovědnosti za důsledky svých rozhodnutí, ale existují také modely sebeovládání (např. CCOPE autora Daceyho a jeho kolegů, hra podle námětů knihy Malý princ), které může člověk využít i v dospělosti.

Kognitivní procesy a především jejich vývoj mají také vliv na kreativitu jedince. Dřív uznávaný **asocianismus** prosazoval spojování myšlenek u každého člověka na základě asociací. U většiny lidí je asociací první myšlenka, která se objeví na základě představení (písemného nebo verbálního) jednoho nebo více slov. U kreativních jedinců to obvykle nebývá úplně první myšlenka, ale až několikátá propracovaná a neobvyklá asociace. Otázkou zůstává, jak kreativní mysl spojuje i vzdálené prvky. S. A. Mednick (1962; in Dacey, Lennon, 2000) popsal tři možná vysvětlení:

- štěstí – prvky vyskytující se v daném prostředí vzácně se náhle spojí dohromady;
- podobnost – rozpoznání vazby mezi vzdálenými prvky, které si předtím ještě nikdo nevšiml;
- zprostředkování – vzdálené myšlenky spolu nemají nic společného, přesto zde existuje společná vazba na třetí element.

Naopak **gestaltisté** nebo také psychologové gestaltu vždy stáli v opozici vůči asocianismu, protože tvrdili, že celek je víc než pouze souhrn jeho částí. Základem kreativní mysli jsou složitě provázané konfigurace, též známé jako gestalty. Pro pochopení podstaty

věcí existuje pět provázaných způsobů, těmi jsou vytvoření schématu, náhlé přetvoření vizuální informace, přeformulování problému, odstranění mentálních bloků a nalezení analogie k problému. Třetí skupinou po asocianismu a gestaltismu jsou **kognitivně-vývojové teorie** navazující na učení J. Piageta (Piaget, Inhelderová, 1997). Tyto teorie se zabývají vývojem kognitivních procesů z hlediska věku a definují pojmy jako kognitivní styl (způsob duševních pochodů jedince), kognitivní mobilita (popisuje přecházení mezi primitivním a složitým poznáváním). Zabývají se také užíváním metafor, které s velkou pravděpodobností predikuje kreativitu u lidí. Současné kognitivní teorie dávají přednost právě metaforám a analogiím a kromě toho převažuje také myšlenka, že pojmy při vytváření nových prvků se nejen asociují, ale i kombinují.

### 1.4.3. Biologické faktory

Pro biologické faktory se zdají být nejdůležitější **neurony** a jejich rozvoj. Věda potvrzuje, že čím více propojení neuronů v mozku, tím složitější myšlení u jedince lze očekávat a na základě mnoha přítomných myšlenek bude tento jedinec zřejmě i kreativnější než ostatní. Přesto propojení neuronů v mozku je velmi složitý proces, protože nejen vlákna neuronů (axony) musí na sebe navazovat, ale i elektrochemické přenašeče vzruchů (mediátory) musí dobře fungovat. Kromě makroneuronů, kterými jsou vedeny hlavní informace v mozku, disponujeme také mikroneurony mající funkci spínačů. Mikroneurony se nejvíce rozvíjí v prvních osmnácti měsících života dítěte a na tento rozvoj má velký vliv okolní prostředí, hlavně výživa a sociální interakce (Trojan, Pokorný, 1997). Prostředí se zjevně také podílí na dvou hlavních duševních funkcích – schopnost přijímat a schopnost zpracovávat informace. Tyto schopnosti se od sebe dost liší a jejich správné fungování je nezbytné pro každého kreativního člověka.

Kreativita vyžaduje kromě složitě rozvinuté sítě neuronů také velmi dobrou **paměť**. Nestačí jen výborná schopnost pamatovat si informace, ale velmi důležité je si informace vybírat a pamatovat si jenom ty „potřebné“. Z dosud provedených výzkumů vychází jako nejpravděpodobnější, že pamětní proces řídí několik proteinů, a to hlavně protein známý pod označením CREB. Existují dva základní druhy tohoto proteinu, aktivační a inhibující (tlumící). Přítomnost obou druhů proteinu CREB je nutná pro správné fungování paměti a další myšlenkové procesy, ale zvláštní význam mají hlavně pro vzdálené asociace (právě ty mají velký význam pro kreativitu) (Dacey, Lennon, 2000). Mimo to uvádí L. Vandervert

(2003) zvláštní význam struktury mozku zvané cerebellum, kde se nachází centrum pro pohyb a dle Vanderverta je toto místo také modelem pracovní paměti (zpracování myšlenek). Vandervert předpokládá, že myšlenkové manipulace se neliší od manipulací myslí s informacemi, na jejichž základě vykonáváme pohyby. Většina kreativních myšlenek se tvoří právě na základě cerebellární aktivity ve frontálním popř. temporálním mozkovém laloku.

Dalším významným biologicko-chemickým prvkem je **hormon ACTH**. Hormon ACTH je vylučován v těle hypofýzou a hypothalamem. Má důležitou funkci při stresových situacích a při metabolických procesech. Kromě toho umožňuje komunikaci s neurony a ovlivňuje přenos impulzů mezi oběma hemisférami mozku (Šmarda, 2004). Některé výzkumy se dokonce pokusily aplikovat aktuální množství ACTH v těle na Wallasovu teorii tvůrčího procesu (viz. výše). Tyto studie předpokládají, že sekrece ACTH se zvyšuje v obdobích tvůrčí výkonnosti a naopak ve fázi inkubace je přítomno pouze malé množství tohoto hormonu (Dacey, Lennon, 2000).

Většina dětí už od narození preferuje pravou nebo levou ruku, nohu a stejně tak pravé nebo levé oko. Podle preference pravé nebo levé strany se stává dominantní jedna jeho protilehlá mozková hemisféra. Tomuto vztahu se říká **laterální dominace**. Hodně z nás jsou praváci, je tudíž pro nás dominantní levá hemisféra. O levé hemisféře víme, že je spojena spíše s řečí a naopak pravá hemisféra se zaměřuje na neverbální procesy. Dřívější výzkumy založené zvláště na objevech neurobiologa R. Sperryho tvrdily, že kreativita sídlí právě v pravé hemisféře, proto kreativní lidé jsou leváci. Na základě publikací R. Sperryho byl dokonce vytvořen kurz zvaný „Kreslíme pravou mozkovou hemisférou“. Autorkou tohoto kurzu je Betty Edwardsová a cílem je osvobození kreativní síly pravé mozkové hemisféry (Čechová Hansen, 2010). Dnešní výzkumy (např. studie Nicole Beckerové, neurobioložky z Eberhard-Karls univerzity v Tubingenu) už hypotézy o dominanci pravé hemisféry pro kreativitu nepotvrzují. Nejvíce pravděpodobné je, že na kreativních procesech se obě hemisféry podílejí více méně stejnou měrou (konvergentní myšlení – levá hemisféra, fantazie a intuice – pravá hemisféra), a proto je také nevyhnutelná jejich vzájemná interakce a spolupráce, což umožňují vlákna zvané corpus callosum. Kromě interakce obou hemisfér se mnoho neuropsychologů a neurofyziologů (např. F. Koukolík, E. Goldberg a další) shoduje na tom, že velmi důležitou oblastí mozku pro kreativitu je **frontální lalok** mající především integrační a koordinační funkci. Právě zde totiž sídlí centrum pro tzv. exekutivní funkce, do kterých řadíme např. dovednost plánovat a rozpoznat následky konaných akcí, schopnost nalézat řešení a také podobnosti nebo odlišnosti mezi věcmi, událostmi apod. (Koukolík, 2003).



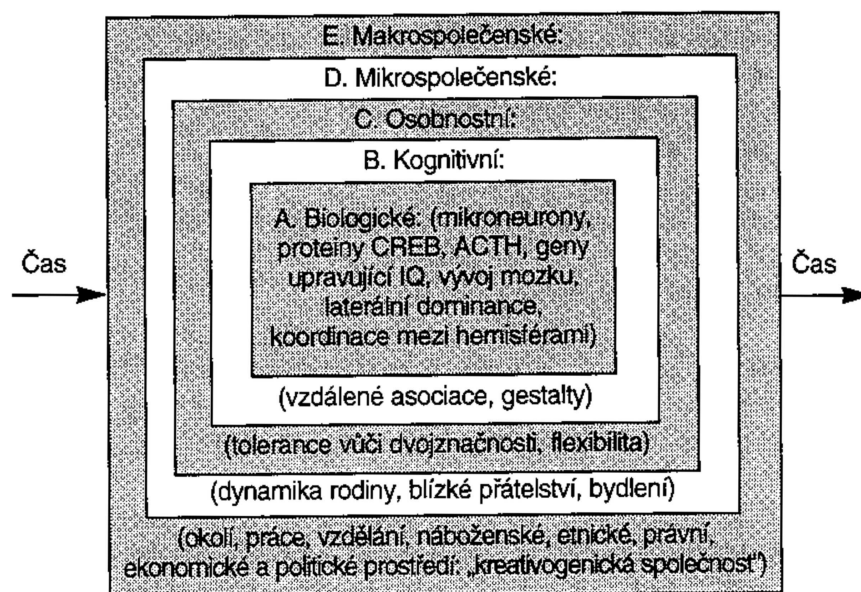
## 1.5. Modely kreativity

Modelů kreativity se v současné psychologii nevyskytuje nějak mnoho, ale přesto uvedu dva nejzajímavější a zřejmě i nejvýstižnější. V kapitole historie kreativity jsem již zmiňovala dvě jména Findlay a Lumsden. Sociobiologové Scott Findlay a Charles Lumsden se totiž rozhodli uveřejnit komplexní **evoluční model kreativity**, který zahrnoval všechny možné vlivy působící právě na soubor vlastností člověka, jež jsou základem kreativity. Snaží se shrnout poznatky z mnoha disciplín – historie, sociologie, kulturní antropologie, neurobiologie, evoluční biologie, umělé inteligence, sociální psychologie a kognitivní psychologie. Podle zmíněných autorů je kreativita tvořena čtyřmi vzájemně se ovlivňujícími proměnnými (Findlay, Lumsden, 1988):

- genotypem (genetická výbava jedince),
- vývojem mozku (tvorba buněk, specializace neuronů atd.),
- kognitivním genotypem (osvojený způsob myšlení),
- fyzickým a sociokulturním prostředím.

Mimo to autoři diferencují kreativitu do tří fází – duševní proces, objevování a inovace. Každá z těchto jmenovaných fází může a nemusí vyplývat z předchozí fáze. Všechny tři fáze mohou mít také účinek na čtyři výše popsané proměnné tvořící kreativitu (Lumsden, 1999). Majorita vědců se shoduje na tom, že model je velmi dobrý, ale přesto není bez chyb. Dá se docela dobře použít jako obecné schéma, avšak špatně se aplikuje, protože ne mnoho vypovídá o bezprostředním sociokulturním prostředí, velmi málo informací je věnováno kognitivnímu fenotypu, a tím i osobnosti člověka, a zcela opomíjí konvergentní myšlení.

Dacey a Lennonová v knize *Kreativita* (2000) navrhují svůj vlastní **biologicko-psycho sociální model** (Obr. 2). Je nutné zmínit, že jmenovaní autoři vychází z Guilfordova modelu kreativního řešení problému (Žák, 2004). Model kreativity se skládá z pěti vrstev, které se obousměrně ovlivňují a mezi kterými lze nalézt interakce. Šestou proměnnou je čas, který probíhá napříč všemi vrstvami.



**Obr. 2:** Biologicko – psychosociální model kreativity (Dacey, Lennon, 2000)

Do biologických faktorů (A) řadí autoři hormon ACTH a paměti nápomocné proteiny CREB. Důležitá je také kooperace mezi hemisférami umožněná vlákny corpus callosum a vývoj mikroneuronů, protože ty na rozdíl od makroneuronů se vyvíjí i po narození. Dacey a Lennonová sem zařazují i bipolární činnost, která odkazuje na maniodepresivní poruchu a hypermánii s možností vzniku.

Kognitivní faktory (B) obsahují kognitivní mobilitu (schopnost vybírat mezi složitými a jednoduchými duševními procesy v závislosti na situaci), konvergentní myšlení (důležité pro otázku s jednou odpovědí) a divergentní myšlení (nutné pro nalezení nových myšlenek a řešení). Patří sem také ovládnutí a pružnost ega, tedy vyjadřování pocitů a přání a jakási disciplína nutná k zvládnutí úkolu. Do kognitivních faktorů patří i nezávislost na poli vedoucí k ignoraci nepodstatných věcí a vyzdvihnutí důležitého. Díky laterálnímu myšlení lze problém různě interpretovat a procesem spojování myšlenek do neobvyklých kombinací vznikají vzdálené asociace. Užitím metafor zase objevujeme vztah mezi zdánlivě odlišnými věcmi.

V osobnostních faktorech (C) najdeme odvahu, sílu ega, vytrvalost a prodlevu v uspokojení, flexibilitu vedoucí k zaměření na všechny aspekty problému. Kolektivní nevědomí napomáhá nalézání asociací. Zmíněna je také funkční svoboda využívající intuici pro přeskládání situace, represe a regrese, kdy se člověk vrací do dětské naivity a získává tak nový pohled na situaci. Preference zmatku souvisí s tolerancí vůči dvojznačnosti

(neobvyklosti) a ochotou riskovat. Nejvýraznějším faktorem tvůrčího myšlení je stimulační svoboda značící schopnost odolávat důslednému dodržování pravidel a tendenci předpokládat pokyny v dvojznačné situaci. Sublimace je důležitá při tvorbě tvůrčích myšlenek, protože jedinec do tvůrčích produktů promítá sám sebe, své pudy a touhy (Chadt, Kouřil, Pechová, 2009).

Mikrospolečenské (D) a makrospolečenské (E) faktory lze souhrnně označit jako sociální faktory. Do těchto faktorů lze zařadit sourozeneckou pozici, protože výzkumy naznačují, že později narození sourozenci jsou více nekonvenční (takže i kreativnější) než prvorození. S kreativitou souvisí i socioekonomický status rodiny. „Většina výjimečných tvořivých jedinců se narodila v rodinách disponujících značnými ekonomickými prostředky nebo v rodinách, které mnoho obětovaly, aby zajistily prostředky a příležitosti k rozvíjení jejich talentu“ (Dacey, Lennon, 2000, s. 206). S většími prostředky lze tedy pravděpodobněji dosáhnout potenciálu. Dobré je také získání inovačního (ne tradičního) vzdělání podněcujícího vynalézavost a nezávislost. Již dříve byl zmíněn výchovný rodičovský styl podporující diskuzi, který je nejvhodnější pro rozvoj kreativity dětí. Naopak odměna v zaměstnání se považuje za nepříznivý činitel tvůrčí činnosti, protože cíl dosažení tvůrčího produktu se změní na cíl dosažení odměny a výsledek pak není tak kreativní a nápaditý, jak by mohl být (viz. studie vlivu vnější motivace na kreativitu např. T. Amabileové). Posledním prvkem podporující kreativitu je podnětné politické klima, kdy se lidé s novátorskými přístupy a nápady nemusí obávat žádné represe.

## **1.6. Mezipohlavní rozdíly**

Většina autorů zabývajících se tvořivostí se shoduje na tom, že mezi dívkami a chlapci není žádný významný rozdíl v nadání nebo kreativě (Dacey, Lennon, 2000). Mnoho výzkumů se ale snaží dokázat, že mezi pohlavím je velký rozdíl, co se týče vynikajících výsledků v matematice a v učení se jazykům. Tedy že chlapci vynikají v matematice a dívky se lépe učí cizím jazykům. Ukazuje se, že v některých kulturách tomu tak skutečně je (v Evropě a Americe), ale například u asijských dětí v úspěšnosti v matematice nezáleží na pohlaví (Landau, 2007). Otázkou je, jakým způsobem a jestli vůbec, kultura (přesněji řečeno výchova v dané kultuře), ovlivňuje nadání dětí a do jaké míry.

Obecně se tvrdí, že dívky okolo dvanácti let věku jsou méně zvědavé než chlapci ve stejném věku. Zřejmě kvůli vývojovému posunu – dívky v tomto věku vstupují do puberty a

stávají se proto konformnější než chlapci, začlenění do skupiny přináší dívkám pocit jistoty (Langmeier, Krejčířová, 2006). Z toho plyne, že většina dívek se nechce v tomto věkovém období lišit od ostatních, a tudíž neprojevuje ani své nadání.

Mnoho nadaných dětí se stává vůdčí osobností nebo alespoň dominantním jedincem ve skupině, popřípadě ve škole. Nadaní chlapci jsou často obdivováni, chváleni a oblíbenější než ostatní, bohužel ne vždy je tomu tak u dívek. Erika Landau (2007, s. 52) píše, „že dominance velmi nadaných chlapců je považována za vůdčí schopnost, ale u dívek za panovačnost. Nadaní chlapci jsou oblíbenější než ostatní, naopak nadané dívky jsou méně oblíbené než nenadané“. O upřednostňování nadaných chlapců píše i Dacey a Lennonová (2000). Popisují výzkum provedený psychologem E. P. Torrance, kdy v předloženém testu (související s rysy tvořivé osobnosti, zvláště tolerancí k dvojznačnosti) na začátku školní docházky výsledky dívek i chlapců byly poměrně vyrovnané. Avšak v tomtéž testu předloženém žákům na konci druhé třídy dominovali s velkou převahou chlapci. Tyto zjištění poukazují pravděpodobně na neúmyslnou preferenci nadaných chlapců učiteli.

Zajímavé jsou výzkumy preference pohlaví rodiče tvořivými dětmi. „Matky i otcové se shodují, že téměř dvakrát více dospívajících potomků s vysokým stupněm tvořivosti pociťuje silné ztotožnění s matkou.“ (Dacey, Lennon, 2000, s. 55) Z vedených rozhovorů s tvořivými dospívajícími vychází, že sice napodobují úspěchy svých otců, ale spoléhají více na matky, hlavně co se týče podpory a povzbuzení.

## **1.7. Diagnostika kreativity**

Aby mohly být vytvořeny kvalitní prostředky pro měření kreativity, je nejprve třeba kreativitu identifikovat. Hlavsa a Jurčová (1978) rozdělují oblast identifikace kreativity na několik částí:

1. shrnutí zkušeností a zážitků z průběhu tvůrčího procesu nepsychologů (biografie, deníky, korespondence),
2. odhady psychologů na základě genetického a biografického materiálu a práce o genialitě,
3. identifikace faktorů kreativity v inteligenčních zkouškách,
4. použití běžných diagnostických prostředků u kreativních osob (projektivních a výkonových testů, např. Rorschachův test, Cattell 16 PF apod.),

5. speciální metody pro identifikaci kreativity např. škály pro hodnocení tvůrčího produktu,
6. komplexní multidimenzionální projekty,
7. srovnávání transkulturní, vývojové a mezioblastní,
8. hlubinně zaměřené zkoumání jednotlivých případů, hromadné experimenty, analytický rozhovor, pozorování a sebepozorování apod.,
9. modelování v oblasti operací tvůrčího myšlení a řešení problémů ( např. heuristické modely).

K rozvoji specifických metod pro měření kreativity došlo většinou až v druhé polovině devatenáctého století, ve stejnou dobu se totiž jako samostatná disciplína začíná rozvíjet psychologie kreativity. První specifické metody však nebyly komplexní, většina z nich se zaměřovala na pouze jedno hledisko nebo určitou část celku kreativity např. testy originality, flexibility apod. Všestranný přístup by měl zahrnovat několik jevů týkající se pojmu kreativita. V prvé řadě je to tvůrčí proces a tvůrčí činnost včetně motivace. Pak sem lze zařadit vlastnosti subjektů tohoto tvůrčího procesu a jejich vzájemné vztahy. Nutné je postihnout také podmínky tvorby a prostředí (stimuly a bariéry) a nakonec musíme zhodnotit výsledky tvůrčí činnosti podle určitých kritérií hodnocení (Hlavsa, Jurčová, 1978).

Sestavení testů identifikující i měřící kreativitu jako psychickou funkci brání určité zvláštnosti kreativity (Hlavsa, Jurčová, 1978):

- kreativní vlastnosti jedince jsou konstelací osobnostních rysů, kognitivních a emocionálních faktorů, zážitků atd.,
- spontánnost procesu pouze bez časového limitu a umělého navození,
- citlivost kreativity k motivaci (pozor na zadání a instrukci úkolů),
- otázkou zůstává, zda experimentální řešení problému skutečně vyžaduje tvůrčí schopnosti nebo schopnosti jiné (využití specifických znalostí),
- citlivost na podmínky,
- kreativita je jev nestabilní,
- obtížná posuzovatelnost produktů,
- složitá struktura kreativity – nutnost multidimenzionálních přístupů,
- kreativita je v různé návaznosti i v protikladu k inteligenci.

Hlavsa a Jurčová (1978) ve své knize uvádí přehled několika diagnostických metod. Jedny z nejznámějších a nejstarších testů tvořivých schopností jsou Torranceho a Guilfordovy testy. E. P. Torrance publikoval svůj test tvořivého myšlení (**Torranceho test figurálního myšlení**) už v roce 1966. Test se skládá ze tří částí, které se zaměřují na divergentní myšlení a další schopnosti potřebné k řešení problémů. Výsledky hodnotí na čtyřech škálách – fluence, flexibilita, originalita a elaborace (vypracování). Guilford představuje v roce 1967 **Test konsekvence neobyčejných událostí**, který vyžaduje uvést maximální počet rozličných fantastických událostí typu „co by se stalo, kdyby...“. M. A. Wallach a Z. Kogan v 60. letech 20. století sestrojili test kreativity obsahující pět skupin úkolů o 4 -10 položkách. Test se zaměřuje např. na podobnosti, neobvyklé použití předmětů apod. Ve stejné době publikuje test i M. Popperová. Jedná se o **Posuzovací škálu tvořivých vlastností osobnosti**, kde se hodnotí vlastnosti intelektuální a charakterové. V roce 1972 uvádí Z. Pietrasinski **Test kreslířské dovednosti** inspirující tvůrce dalších testů tvořivosti, kde má proband libovolně dokreslovat uvedené čáry ve čtyřech spojených čtvercích. Z relativně nových testů kreativity lze zmínit **Urbanův figurální test tvořivého myšlení** (1995), který byl v roce 2003 přeložen i do českého jazyka. Je založen na dokreslování figur a produkty se hodnotí ve čtrnácti kategoriích: použití předložených prvků, dokreslení, nové prvky, grafické spojení, tématické spojení, překročení hranice závislé na figuře, překročení hranice nezávislé na figuře, perspektiva, humor, čtyři typy nekonvenčnosti (1. manipulace s materiálem, 2. abstraktní, či surrealistické téma, 3. použití znaků nebo symbolů a 4. nepoužívání stereotypních figur) a časový faktor (Urban et. al, 2003).

Sestrojeno bylo také několik multidimenzionálních projektů a testů jako například **Baterie pro kreativitu** C. J. Mullinse (z roku 1963), která má predikovat úspěch na vysoké škole. Dalším příkladem je **Testová baterie pro originalitu** autora F. Barrona. Tato baterie byla vytvořena pro experimentální zkoumání originality a testování hypotéz o rysech tvořivé osobnosti. V 60. letech 20. století zveřejnil Institut of Personality Assesment and Research metodu **Living in – assesment**, pro kterou je nutný třídní pobyt v ústavu pro získání příslušných dat. Kromě této metody je známá **Minnesotská baterie testů tvořivého myšlení** autorů R. J. Goldmana a E. P. Torranceho obsahující verbální i nonverbální testy (Hlavsa, Jurčová, 1978).

Mimo specifické metody se ukazuje, že pro predikci kreativity je vhodné také použití projektivních testů jako je Roschachův test (ROR) nebo Tematický apercepční test (TAT) nebo Zulligerův tabulkový test (ZTT). V ROR (podle Bohmova modelu hodnocení; in Říčan et al., 1981) nebo ZTT můžeme zjistit informace o tvořivosti jedince z kategorie originalita a

přiléhavosti odpovědi (kvality + / - ) na danou tabuli. V kategorii popularita se rozdělují odpovědi do velmi běžných, banálních a méně častých, originálních. Banální odpovědi se značí „V“ a udává je asi 33% populace. Index banality ukazuje na socializované, kulturně přizpůsobené myšlení, vysoké skóre může znamenat konformní až rigidní myšlení. Naopak dobré, tvořivé, originální odpovědi (O+) má asi 1-5% populace a protipólem jsou absurdní nebo také špatné originální odpovědi (O-). V Zulligerově testu ukazuje na tvořivost („tvořivou inteligenci“) kromě vysokého počtu dobrých originálních odpovědí (O+) i např. lehce nadprůměrný počet odpovědí (R), průměrný reakční čas, snížený počet obvyklých odpovědí (V) s uspořádanou až uvolněnou sukcesí (S) a další determinanty (Michal, 1998).

## 2. Hudební sluch

Pro pochopení vzájemných souvislostí mezi kreativitou a hudebním sluchem je nutné poznamenat také něco k druhému pojmu, tedy hudebnímu sluchu a vnímání hudby. Proto se nyní zaměřím na různé termíny, pojmy a výzkumy, které s hudbou a hudebním či harmonickým sluchem přímo souvisejí.

### 2.1. Fyzikální a biologická podstata hudebního zvuku

#### 2.1.1. Hudba ve fyzice

Na rozdíl od výtvarného díla se nám hudební skladba zdá jako zcela nehmotný tvůrčí produkt. Na obraz nebo sochu si můžeme sáhnout, můžeme si ji vyfotit, nezmizí jako hudba po svém doznění. Hudba sice jde zvěčnit na gramofonové desce, CD nebo magnetofonové páse, ale nelze ji nijak chytit nebo držet. Tyto hudební nosiče nejsou sami o sobě hudebním produktem, ale už z názvu vyplývá, že hudbu pouze přenáší. Hudba je totiž fyzikální děj a obor ve fyzice, který se zabývá hudbou se jmenuje **akustika**.

Zvuk nebo tón, který slyšíme, je v podstatě **kmitání**. Toto kmitání vzniká ve zdroji zvuku, což je **kmitající těleso**. Kmitajícím tělesem může být například struna houslí či klavíru nebo vzduchový sloupec v píšťale. Tělesa mohou kmitat různou rychlostí v závislosti na své velikosti, tvaru, pevnosti, materiálu a napětí. Člověk dokáže slyšet přibližně 20 až 20 000 kmitů za sekundu, což je frekvence v rozmezí 20 Hz – 20 kHz. **Frekvence** udává počet opakování periodických kmitů (kompletních cyklů) za jednotku času, obvykle za sekundu. Někteří mladí lidé dokážou slyšet frekvence mírně nad 20 kHz, naopak s přibývajícím věkem se horní hranice snižuje. Jen pro příklad, běžný lidský hlas má frekvenci zhruba od 200 do 800 Hz (Medvecová, 2009).

Kmitající těleso, aby se začalo pohybovat, potřebuje ke svému pohybu prvotní přiděl kinetické energie (primární excitační akt), tím může být například úder do klávesy klavíru. Pokud těleso, které je zdrojem zvuku má být hudební nástroj, musí obsahovat základní vibrační prvek, který disponuje specifickými fyzikálními vlastnostmi. K většině hudebních nástrojů patří i tzv. rezonátor fungující jako zesilovač kmitání základního vibračního prvku a předávající tak kmitání do okolí. Rezonátory jsou v podstatě dřevěné (popř. kovové nebo plastové) obaly specifických tvarů u např. houslí, klavírů, fléten atd. (Bernat, Zacharski, n.d.). Specialistou ve výrobě rezonátorů byl Hermann von Helmholtz - německý fyziolog, lékař,



matematik, fyzik, filozof a dokonce i meteorolog. Helmholtz se snažil výrobou rezonátoru demonstrovat, že komplexní zvuky mohou vznikat na základě přidání jednoduchých, „čistých“ tónů. Kromě rezonátorů, které nakonec daly vznik i kvantové teorii, se Helmholtzovi podařilo vynalézt i tonální rozvoj piána a zvuk sirén, jak jej známe dnes (Root-Bernstein, 2001).

Kmitání se šíří prostředím ze zdroje zvuku prostřednictvím vlnění a rozkmitává **receptor** – sluchový orgán (určité části ucha), který pak toto kmitání převádí do podoby nervových vzruchů. Díky sluchovým centrům v mozkové kůře jsme schopni z nervových vzruchů rozpoznat směsici přicházejících zvukových signálů (Novotný, Hruška, 1999).

Z fyzikálního hlediska je **kmit** změnou (vychýlením) nějaké veličiny (např. polohy struny) z výchozího rovnovážného stavu do místa největší výchylky (což je odborně amplituda) a odtud opačným směrem do místa výchylky opačné a pak zpět do výchozího bodu. Průběh změny je buď periodický (opakovaný týmž způsobem), kdy periodické kmity slyšíme jako tóny, anebo neperiodický, přičemž neperiodické kmity vnímáme jako šumy či hluky (Medvecová, 2009).

### 2.1.2. Sluch a zpracování zvuku z pohledu biologie člověka

Ke zpracování různých zvuků i hluků, které k nám přicházejí z okolního prostředí, dochází ve smyslovém orgánu zvaném ucho. Uši nám umožňují disponovat se sluchem – schopností vnímat zvuky. Tato schopnost je společná mnoha vyšším živočichům. Díky poloze uší po stranách hlavy, umožňuje sluch orientaci v prostoru, nicméně podstatně hůře než zrak. Zejména původ hlubokých nebo táhlých tónů se pomocí sluchu obtížně lokalizuje (Kassin, 2007).

Ucho jako sluchový analyzátor se dělí anatomicky na tři hlavní části, kterými následně prochází i zvuk. První část tvoří **vnější ucho**, které je důležité pro zachycování zvukových vln. Do vnějšího ucha řadíme zvukovod, kde postupně prochází zvuk až dokud nenarazí na bubínek. Ten se nárazem zvuku rozechvěje a vibrace se přenáší dále do **středního ucha** přes drobné kůstky kladívko, kovadlinku a třmínek. Tyto tři sluchové kůstky převádějí kmitání bubínku na oválné okénko (rozhraní středního a vnitřního ucha) a přitom zmenšují amplitudu zvukových vln (intenzitu zvuku) - tím se zároveň zvětšuje energii zvukových vln 20 – 30 krát, protože malá energie by nestačila na rozkmitání tekutiny ve vnitřním uchu. **Vnitřní ucho** vyplněné z většiny tekutinou obsahuje kostěný a blanitý labyrint skládající se ze tří

polokruhovitých kanálků a blanitého hlemýždě. Hlemýžď má uvnitř membránu složenou z příčně napjatých vláken nestejně délky, která se rozkmitávají podle působení různých kmitočtů. Na začátku jsou nejkratší vlákna uzpůsobené pro příjem vysokých tónů, hluboké tóny jsou zachycovány až ve vrcholu hlemýždě. V membráně hlemýždě jsou umístěny také vláskové buňky, na jejichž těle začínají vlákna sluchového nervu. Informace o zachyceném zvuku je nakonec pomocí sluchového nervu vedena k dalšímu zpracování do spánkového laloku a mozkové kůry (Novotný, Hruška, 1999).

## **2.2. Vymezení některých základních hudebních pojmů**

Sluch umožňující vnímání zvuků se u lidí mírně liší, ať už je tato schopnost snížena vlivem stáří nebo je daná geneticky. Také schopnost rozeznávat zabarvení zvuků, tedy jednotlivé tóny, se u lidí různí. Tato schopnost se označuje jako **hudební sluch**. Odhaduje se, že asi jeden člověk z deseti tisíc má **absolutní sluch**, takže dokáže rozlišit i nepatrné rozdíly v tónech (Kassin, 2007). Laicky řečeno člověk, který disponuje absolutním sluchem umí vzít do rukou noty a zazpívat dané tóny v jejich správné výšce (tedy přesně jak jsou zapsány). Předpokládá se, že absolutní sluch se dá naučit, protože jeho významnou složkou je sluchová paměť v kombinaci s dobře rozvinutým hudebním sluchem (Houška, 2007).

Základním stavebním kamenem v hudbě je **tón**, za který považujeme každý zvuk mající stálou frekvenci (počet kmitů za jednotku času). Jednotlivé tóny se liší velikostí stálé frekvence. Lidské ucho ale obvykle nevnímá rozdíl frekvencí, ale rozlišuje je na základě jejich podílu. Tón s dvojnásobnou frekvencí zní pro lidské ucho o jednu **oktávu** výše (hudební interval mezi prvním a osmým tónem stupnice viz. níže). Tón je charakterizován čtyřmi základními vlastnostmi, a to výškou, délkou, silou a barvou. Výška tónu je dána hlavně frekvencí kmitajícího tělesa, délka tónu odkazuje na dobu znění tónu, síla tónu je dána amplitudou (maximální hodnota periodických kmitů) a barva tónu závisí na druhu hudebního nástroje (popř. člověka), který zvuk vydává (v podstatě se jedná o tvar kmitů). Grafickým znakem tónu je **nota**. Uspořádání jednotlivých tónů v daném sledu označujeme jako **melodie** (Mertl, 1997).

**Tónina** je příslušnost tónového materiálu hudební skladby k určité stupnici. **Hudební stupnicí** je řada tónů obvykle v rozmezí jedné oktávy (osm po sobě jdoucích tónů). Pro její uspořádání platí určitá pravidla, které určují vzdálenosti – **intervaly** - mezi jednotlivými

stupni, tóny. Přesné tónové vzdálenosti ve stupnicích závisejí také na použitém ladění.

**Ladění** stanovuje frekvenci jednotlivých tónů a poměry mezi nimi (Lýsek, 1953).

**Akord** označuje souzvuk tří a více současně znějících různých tónů. Podle vybraných znějících tónů akord disponuje specifickým jménem a značkou. Užití současně znějících tónů a akordů nazýváme **harmonii**.

**Rytmus** znamená v hudbě rozčlenění skladby do pravidelných úseků pomocí přízvučných a nepřízvučných dob, čili dochází ke střídání dlouhých a krátkých tónů (Vrkočová, 2005).

### **2.3. Psychologická podstata vnímání zvuku**

Při vnímání hudby a vícehlasých hudebních struktur dochází ke dvojímu procesu transformace. Jednak se jedná o přetvoření fyzikálního podnětu do proudu nervových impulzů (viz. výše) a druhý proces zahrnuje přeměnu nervových impulzů ve výsledný vjem psychické povahy. Tato dvojí transformace zahrnuje jevy jak fyzikální, neurofyziologické, tak i psychické. Co se týče výzkumu hudebního vnímání, kombinace jevů vznikají obvykle takto: fyzikální – neurofyziologické, fyzikální – psychické (Luska, 2006).

Proces vnímání ovlivňuje řada činitelů, obvykle jsou jimi tři hlavní složky – hudební dílo (objekt vnímání), komunikativní proces (popisující vztah mezi objektem a subjektem vnímání) a především osobnost vnímajícího jedince (subjekt vnímání), na kterou se dále zaměřím. Samotný průběh **vnímání (percepce) zvuků** a hudby je aktivní a kontinuální psychický proces, při němž dochází k organizaci senzorických dat do významových struktur psychiky. Vyčleňování vhodných aktuálních psychických struktur se uskutečňuje na základě **schémat** vnímání, čili plánů nastávajících operací. „Schémata zajišťují kontinuitu vnímání v čase a působení minulého na budoucí, tj. zkušenosti na naše očekávání. Dochází zde také k integraci vnímání, paměti a motivace“ (Luska, 2006, s. 9). Důležitou vlastností pro vnímání je selektivita, protože člověk si vybírá vnímané podle toho, co koresponduje s percepčně schopnostní úrovní daného jedince. Na výběru vnímaného se podílí i kognitivní procesy člověka, z čeho plyne, že pro správné fungování vnímání a výběr podnětů je nutná zralost těchto kognitivních procesů (vývoj kognitivních procesů souvisí s věkem a vývojem člověka).

Ve vnímání hudby se ve velké míře používá také pojem **apercepce**, který kromě všech výše zmíněných vlastností vnímání zahrnuje emociálně-afektivní složku (někdy se uvádí i behaviorální aspekt). Obojí percepce i apercepce jsou procesy analyticko-syntetickými.

**Analytická část** procesu bývá spojována se schopností rozlišovat tóny v souzvucích (akordech) nazývajících se také relativní sluch. Tedy pokud disponujeme relativním sluchem, měli bychom být schopni rozlišit jednotlivé tóny, i když slyšíme shluk tónů naráz, v jeden okamžik. Při analytickém vnímání souzvuků se rozlišují dva druhy podmínek – objektivní a subjektivní. Do objektivních podmínek zařazujeme hudební materiál s jeho rozličnou strukturací a subjektivní podmínky reprezentuje např. paměť pro relativní výšku tónů (pro tzv. interval) a schopnost udržet ve vědomí několik tónových výšek současně. **Syntetickou částí** rozumíme spojování jednotlivých vnímaných komponent hudby (rozdílné části, které jsme schopni zachytit v hudební skladbě nebo melodii, např. tóny) s dalšími částmi vjemové představy tak, že nakonec by měl vzniknout v naší mysli nějaký dojem, celková představa z právě slyšeného (Burjanek, 1970).

Velmi významnou součástí procesu vnímání je **paměť**, zejména její krátkodobá složka. Díky paměti totiž dochází k identifikaci významu vnímaných objektů (slyšeného) a tím i dotváření percepce do smysluplného celku. Kapacita krátkodobé paměti odpovídá pěti až sedmi prvkům a s tím evidentně počítají i autoři mnoha hudebně-paměťových testů. Příkladem může být Thackrayův test akordické paměti, kde si má proband zapamatovat hudební podnět (akord) a najít ho v akordických řadách obsahujících maximálně sedm akordů. V klasickém testu pro rytmickou paměť, ve kterém se srovnávají dvě verze vyťukaného nebo vytleskaného rytmu, se počet prvků v jedné verzi pohybuje také od čtyř do devíti prvků, přičemž převažují sedmiprvkové podněty. Dlouhodobá paměť je samozřejmě také důležitá pro vnímání hudby, uchovává všechny slyšené melodie a tonálně harmonické vzorce významné pro rozpoznání a interpretaci stupnicových řad a systémů tónin. Jiří Luska (2006, s. 13) píše, že „podržení si pamětní stopy akordů je jednodušší než jednotlivých tónů a že posouzení změn rodového charakteru akordů je obtížnější nežli postižení změn výšky tónu.“

## **2.4. Hudební a harmonický sluch**

Najít jednotnou definici hudebního sluchu vůbec není jednoduché. Většina hudebních teoretiků se sice shoduje na tom, že **hudební sluch** je schopnost rozpoznat pohyb melodie a tím i možnost odlišení vzdálenosti mezi jednotlivými tóny. Avšak někteří teoretikové pod pojem hudební sluch zařazují i harmonický sluch, jiní harmonický sluch vyčleňují jako samostatný pojem. Ze všech zpracovaných dat a poznatků si troufám tvrdit, že tyto dva pojmy

se od sebe nepatrně liší. **Harmonický sluch** výstižně definuje např. F. Sedlák (1990), který píše, že harmonický sluch je schopností umožňující analyzovat akordy a ve své definici zmiňuje i prožívání vazeb akordů, tedy harmonii. Z uvedeného vyplývá, že harmonický sluch vyžaduje o něco lepší sluchové rozlišování než sluch hudební. K hudebnímu sluchu je totiž potřebná sluchová citlivost na rozlišování jednotlivých tónů, pro harmonický sluch však nestačí analýza pouze jednotlivých tónů. Harmonický sluch umožňuje rozpoznat a rozlišit i tóny v celých souzvucích několika tónů záraz. Jiří Luska (2006) ve své publikaci rozvádí strukturu sluchu pro harmonii:

1. tonálně harmonické a tonálně polyfonické cítění – viz. dále,
2. sluch pro harmonické intervaly a akordy – jedná se v podstatě o sluch pro souzvučky, kdy dochází buď k rozčlenění na tóny nebo se souzvuk posuzuje na základě jeho celkové barevnosti,
3. sluch pro harmonickou homofonii (skladby s jedním hlavním hlasem) a harmonickou polyfonii (vícehlas) – zde je důležité kromě rozlišování hierarchičnosti hlasů, také tempo a dynamika (stupňování tónů z hlediska síly) a významnou roli hraje hudební paměť a představivost,
4. sluch pro souzvučky v hudebním prostoru – porovnávání tónů podle jejich výšky,
5. mezitonální harmonické a polyfonní cítění – postihnutí tonálního kontrastu mezi dvěma tóninami,
6. cítění konsonantnosti a disonantnosti souzvuků – posuzování souzvuků na základě fyziologicko-psychologického napětí, které souzvučky mohou vyvolat,
7. sluch pro harmonickou hudební řeč – identifikování harmonie v kontextu dalších hudebně vyjadřovacích prostředků.

Několik autorů publikujících o teorii hudby se v souvislosti s harmonickým sluchem zmiňuje také o harmonickém cítění, které je modifikací právě sluchu pro harmonii. **Harmonické cítění** oproti sluchu pro harmonii obsahuje navíc psychologický aspekt, který spočívá hlavně ve zvyšování nebo snižování (uvolňování) psychického napětí pomocí harmonických hudebních prostředků. Není dáno intencionální (záměrnou) výchovou, ale vzniká spíše v procesu zrání a funkcionální výchovy v interakci s hudbou (Luska, 1996).

Nepřítomnost hudební sluchu resp. schopnosti rozeznávat od sebe jednotlivé tóny se nazývá odborně **amúzie**. Expresivní amúzie znamená nemožnost správně intonovat, což je laicky řečeno neschopnost zazpívání písničky přesně podle její melodie („nezpívání čistě resp.

zpívání falešně“), i když člověk slyší a uvědomuje si rozdíl mezi tím, co zpívá a skutečnou melodií. Člověk, který není schopný rozpoznat, že interpretuje písničku jinak, než je její skutečná melodie, je „impresivní amutik“. Jedinec s impresivní amúzií nepozná, že zpívá „falešně“ a neslyší rozdíl ani u ostatních lidí zpívajících okolo. V každém případě předpokladem v dnešní době zůstává, že vlohy pro hudební sluch máme všichni a amúzie a její modifikace jsou pouze nerozvinutím daných hudebních vloh ve schopnosti (Houška, 2007).

## **2.5. Harmonické schopnosti**

Mimo hudební a harmonický sluch jsou pro vnímání zvuků a hudby i další hudební schopnosti. Popisem hudebních schopností se zabývalo hned několik autorů a dokonce i pár hudebních skladatelů jako např. ruský hudební skladatel N. A. Rimskij-Korsakov tvořící v druhé polovině devatenáctého století.

Tři základní hudební schopnosti stanovuje B. M. Těplov (1968; in Luska, 1996). První definovanou schopností je smysl pro tonálnost, kde hlavní roli hraje emocionalita. Dalšími dvěma schopnostmi jsou sluchová představivost projevující se reprodukcí melodie podle sluchu (především při zpěvu) a smysl pro hudební rytmus. Smysl pro tonálnost a sluchová představivost tvoří základ pro harmonický sluch, který sice není specificky jmenován jako základní schopnost, ale přesto je mu velká věnována pozornost.

Max Schoen (1940; in Luska 1996) dělí hudební schopnosti obecněji na hlavní a vedlejší. Hlavní hudební schopnosti souvisí s emocionalitou a schopnostmi umělecko-virtuózními a na vedlejších hudebních schopnostech se podílí např. inteligence, vůle a dlouhodobá paměť. Dále Schoen uvádí hudební vybavenost, kam řadí schopnosti sluchové týkající se vlastností tónu a schopnosti hudební, jež dělí na harmonické a melodické.

F. Lýsek (1965) nazývá svůj systém hudebních schopností jako „základní schopnosti získané všeobecnou hudební výchovou“. Do těchto schopností zařazuje:

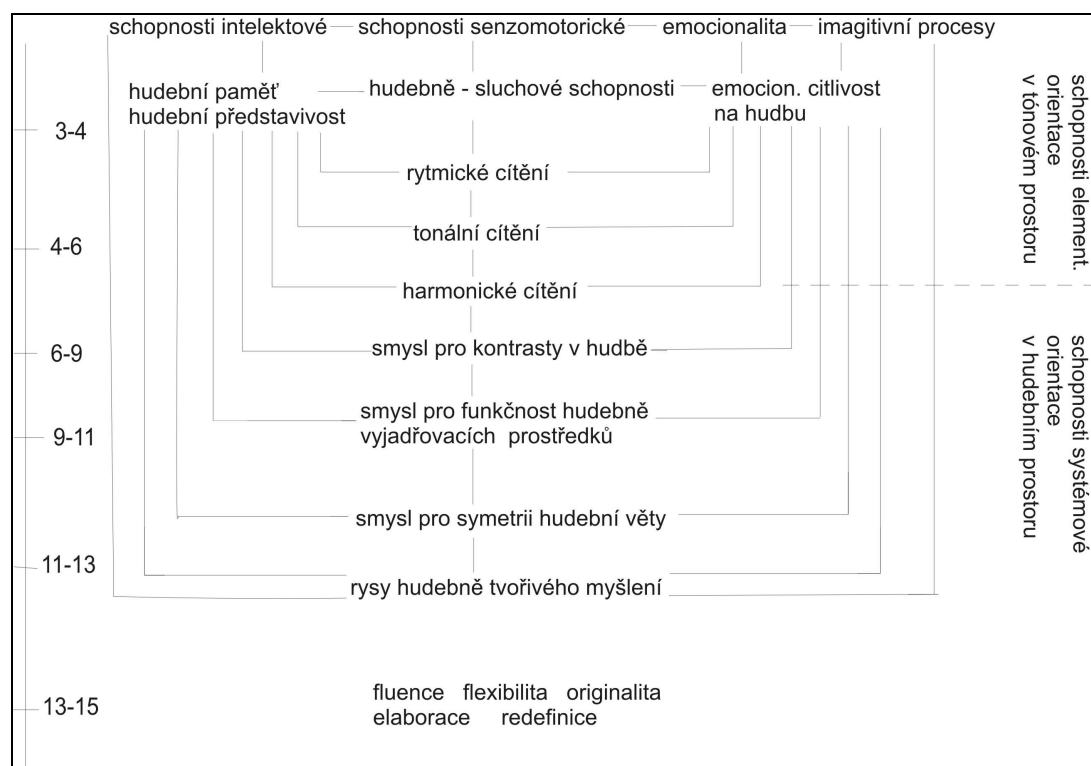
- smysl pro vlastnosti tónu (výška, barva, síla, délka) a jejich změny,
- smysl pro rytmus, dynamiku apod.,
- smysl pro konsonanci a disonanci (preferenční posuzování souzvuků na základě libosti a nelibosti),
- smysl pro poměr dvou a více tónů (melodických a harmonických) a jejich změny,
- hudební paměť a představivost.

Pro úplnost přehledu lze uvést ještě dělení F. Sedláka z roku 1981, jehož systém schopností vychází z analýzy hudební činností. Jedná se o tyto hudební schopnosti:

1. senzomotoricko-auditivní,
2. senzoricko-motorické,
3. hudební představivost a paměť,
4. tonální citění,
5. harmonické citění,
6. hudebně intelektové schopnosti.

V později vydané knize nazvané přímo „Psychologie hudebních schopností a dovedností“ (1989; in Luska, 1996) navazuje na výše popsané schopnosti, avšak tonální a harmonické citění zařazuje dohromady pouze do jedné kategorie.

Velmi zajímavý model (Obr. 3) navrhuje M. Holas (1988; in Luska, 1996). Jedná se o grafické zpracování hudebně schopnostní struktury. Jeho zpracování zahrnuje kromě základního dělení na elementární a systémovou orientaci v hudebním prostoru i rozdělení a vývoj hudebních schopností podle věku dítěte. Záměrně na hranici elementární a systémové orientace v hudebním prostoru je umístěno harmonické citění, čímž je evidentní složitost tohoto děje.



**Obr. 3:** Schéma struktury hudebních schopností a postavení harmonického citění (Holas 1966; in Luska 1996)

## 2.6. Vývoj hudebního sluchu u dětí

Už v **prenatálním stadiu**, obzvláště mezi pátým a šestým měsícem, je základem a předpokladem zdravého vývoje plodu reakce na zvuk z vnějšího prostředí. Nejprve reaguje dítě v děloze na tlukot matčina srdce, později je ale také schopno rozpoznat matčin a otcův hlas a různé druhy reprodukováné hudby z vnějšku. Zvláště matčin hlas plod poslouchá pozorně, pamatuje si ho a učí se rozlišovat rytmus a melodické zabarvení jejího hlasu. Díky tomuto naslouchání a samozřejmě správnému fungování nervové soustavy dítě může spolehlivě rozlišit matčin hlas od hlasů jiných lidí (Vrábl'ová, 2010). Zmíněné poznatky dokazuje několik provedených výzkumů, například Hepperovy výzkumy hudebního vnímání a paměti plodu, zjišťování inklinace novorozence k hlasu matky autorů DeCaspera a Prescottta nebo další výzkumy různých autorů a prenatálních psychologů na téma hudebních preferencí dětí po narození na základě zkušeností z prenatálního období. Všechny provedené studie a výzkumy se ale velmi problematicky hodnotí, protože na novorozence po narození začíná působit obrovské množství různých vlivů (Franěk, 2005).

V **okamžiku narození** se dětský mozek skládá ze stovek miliard buněk a po narození už se další netvoří. Záleží proto na spojeních vznikajících mezi stávajícími mozgovými buňkami. Dítě po narození reaguje (obvykle pohybem) na vše, co slyší, vidí, ochutná a cítí, a právě díky tomu vzniká spousta nových spojů (Yamaha Class, n.d.). Ne všechny smyslové analyzátoři však fungují stejně citlivě. Reakce novorozence na vlivy a informace přicházející z vnějšího okolí řídí většinou nepodmíněné reflexy, které v prvním roce života dítěte zanikají (ne úplně všechny). Nepodmíněné reflexy začínají nahrazovat reflexy podmíněné, jež jsou základem schopnosti učení (Vrábl'ová, 2010). V tomto období vývoje dítěte je velmi důležité poskytování dostatečných hudebních podnětů pro vytvoření nervových spojů v mozkové kůře a tím i rozvinutí schopností pro vnímání hudby a hudebních vloh dítěte (Franěk, 2005). Hudební vlohy jsou vrozené a dědičně podmíněné předpoklady nervové soustavy, kterými disponuje každé dítě, velký význam má jejich rozvoj a přetvoření na hudební schopnosti.

Většina novorozenců a malých dětí disponuje absolutním sluchem, což jim umožňuje učit se mateřskou řeč. Pokud tato schopnost v raném dětství není dále rozvíjena pomocí hudebního vzdělávání, většinou se vytratí (Yamaha Class, n.d.).

Ve věku **sedmi až osmi měsíců** začínají děti breptat, tedy vydávat různé druhy hlásek, které jsou už všech dětí na světě stejné. Ve fázi breptání kojenci už rozlišují svoji mateřskou řeč a začínají si fixovat slova ze svojí „mateřštiny“. Okolo **jednoho roku** dítě říká obvykle celá slova a okolo tří let věku slovní zásoba dosahuje až 900 slov. Děti ve věku **tří až čtyř let**



ve většině případů ještě neumí dobře intonovat, takže nezpívají úplně „čistě“. Z tohoto důvodu je rodiče, vychovatelé a popř. učitelé považují za nenadané a nemuzikální. Pokračování ve zpívání a tím procvičování hudebního nadání je přesto velmi důležité. Uvádí se, že sluch je mezi třetím a šestým rokem smysl, který se rozvíjí nejvíce. Děti vstřebávají z okolí všechny zvuky a písničky a reprodukují je (Yamaha Class, n.d.).

**V šesti, sedmi letech** už děti zachází se slovní zásobou okolo 2400 slov a získávají také nutné předpoklady, ať už psychické nebo fyzické, pro hru na hudební nástroj. Na začátku školní docházky je třeba dítě seznamovat se všemi možnými hudebními směry, protože jinak se spektrum hudebních žánrů může zúžit pouze na rock a pop, které děti obvykle slyší z rádií a televize. „Děti, které do tohoto věku nepřijdou na chuť klasice, lidové hudbě a jazzu, budou tyto žánry možná i po celý život vnímat jako cizí a připraví se tak o celou řadu sluchových zážitků“ (Yamaha Class, n.d., s. 9). Schneiderová (2003) píše, že lidé v dnešní době jsou schopni vnímat stále diferencovanější zvukové signály. I u malých dětí lze pozorovat stupňování zvukové intenzity, potřebu dynamické diferencovanosti a barevné bohatosti hudby. Vývoj techniky umožňuje kvalitně reprodukované hudbě zaplnit sociální prostředí a na to by měl reagovat i výchovno-vzdělávací proces.

Je na místě zmínit, že velmi významnou roli pro rozvoj dětských hudebních vloh a ve vývoji hudebních schopností a hudebního talentu dítěte hraje **postoj rodiny k hudbě** a podpora muzikálnosti dítěte ze strany rodičů, ale také dalších vychovatelů a učitelů. Důležitost učitelů hudební výchovy potvrzuje průzkum D. L. Hamanna a L. M. Wolkera (1993). Průzkum mezi 811 afroamerickými středoškoláky ukázal, že poměr studentů, kteří by si jako svůj vzor vybrali učitele hudební výchovy, je významně větší, než u ostatních předmětů. Pro 36% studentů by vzorem mohl být učitel hudební výchovy, pro 28% učitel angličtiny (mateřského jazyka), 7% učitel tělocviku, 1% ředitel školy. Při výchově dítěte vedoucí k rozvoji hudebního citění by měli rodiče následovat především svoji intuici, komunikovat s dítětem (protože rozvoj řeči a hudebního citění spolu evidentně souvisí). Neměli bychom zapomínat dodávat dětem odvalu a posilovat je v jejich přirozeném muzikálním chování. Při tom všem je také důležité respektovat přání, cíle a záliby dítěte. Pokud nebudou dostatečně brány v potaz, může to znamenat neúspěch a vést k přerušení hudebního vzdělávání.

Pro správný vývoj hudebního vnímání dítěte se už nějakou dobu prosazuje **metoda** japonského pedagoga a houslisty **Suzukiho**. Metoda se prakticky snaží, aby si dítě osvojovalo hudbu stejně jako řeč. Stejně jako při mluvení se dítě učí napodobovat v hudbě to, co slyší. Proto se nejdříve musejí naučit hrát na nějaký hudební nástroj rodiče a díky tomu se pak

nástroj pro dítě stává součástí rodinného prostředí. Dítě považuje hudební nástroj za další v řadě hraček, napodobuje hru rodičů a baví se tím. Nenásilnou cestou tak dítě samo začne hrát a až jeho hudební projev trochu vyspěje, začne se učit i gramatická pravidla – tedy noty. Metoda je určena především dětem ve věku od dvou do pěti let, ovšem funguje i u starších nebo mladších dětí, dokonce i u těch, jimž je něco málo přes rok (Kantor et al., 2009).

## **2.7. Vliv hudby a hudebního vzdělávání na člověka**

### **2.7.1. Změny v mozku**

Ve studiích provedených v poslední době se ukazuje, že hudební aktivita jedince vede ke změnám ve struktuře a fungování mozku, a to nejenom v průběhu prvního roku života dítěte. Tvrdí se, že pouze jedna mozková oblast, jakési „hudební centrum“, které by bylo zodpovědné za vnímání hudby, neexistuje. Využívané oblasti mozku při poslouchání hudby nejsou stejné jako oblasti, které se aktivují při emocionálním prožitku hudby. Stejně tak rozdíly mezi harmonickými a melodickými postupy jsou spojeny buď s aktivitou autonomního nervového systému nebo různou korovou činností (Franěk, 2005). Do jisté míry toto tvrzení obhajuje výzkum několika vědců z univerzity v Montrealu (Sergent et al., 1992). Za použití různých zobrazovacích metod zkoumali mozkovou aktivitu v průběhu hraní na hudební nástroje a zjistili, že jak čtení notového zápisu, tak i samotná hra aktivuje oblasti všech čtyř mozkových laloků a mozečku.

Přesto velmi důležitou částí mozku zůstává spánkový lalok, protože zde se formují nervové vzruchy týkající se rozmanitých zvuků, a oblast corpus callosum, které spojuje obě mozkové hemisféry. V roce 1995 tým vědců z Lipska v čele s G. Schlaugem (Schlaug et al., 1995) zjistil, že hudebníci mají větší planum temporale, což je oblast mozku, která souvisí například i se schopností číst, a mohutnější corpus callosum (svazek nervových vláken propojující mozkové hemisféry). Tyto rozdíly jsou zvláště patrné u muzikálních jedinců, kteří začali s hraním před dovršením sedmi let. Podobně profesor neuropsychologie na vídeňské univerzitě Helmuth Petsche a profesor psychologie z londýnské univerzity Bhattacharya Joydeep (2005) došli k závěru, že lidé, kteří zpívají nebo hrají na nějaký hudební nástroj, vykazují mezi mozkovými polokoulemi větší propojení, než bývá zvykem. Skládá-li člověk hudbu, aktivují se nervové buňky v čelní části mozkové tkáni a čtení partitur zanechává podobné stopy.

Větší corpus callosum u hudebníků je zřejmě způsobeno vykonáváním složitých a na sobě nezávislých pohybů prstů na obou rukách (Vrábl'ová, 2010), protože tyto aktivity vyžadují interakci mezi hemisférami a tím i nadprůměrné využití právě vláken corpus callosum. Franěk (2005) předpokládá, že nejde o vrozené dispozice k morfologii mozku, ale spíše o postupný rozvoj částí v mozku. K postupnému rozvoji a zvětšování některých částí mozku dochází vlivem hudebního působení v raném věku a následným intenzivním zabýváním se hudební činností i v dalších letech. Tomuto předpokladu odpovídá i výzkum A. Nortonové a kolektivu (2005), kteří pomocí různých testů (např. vizuálně prostorové, verbální, motorické) a magnetické rezonance na pěti až sedmiletých dětech začínajících výuku hry na klavír nebo housle zjišťovali přítomnost nervových odlišností a rozdílů v kognitivních nebo motorických procesech viditelných na změnách v mozku. Rozdíly mezi dětmi začínající hudební výuku a dětmi, které nezačaly hrát na žádný hudební nástroj, se nenašly.

### **2.7.2. Sociální přínos hudby**

Bývalý prezident USA G. Ford řekl, že hudební vzdělání „otvírá dveře, které dětem pomáhají projít ze školy do skutečného světa, světa práce, kultury, duševní činnosti a lidské vzájemnosti. Budoucnost našeho národa závisí na tom, zda se nám podaří zajistit našim dětem ucelené vzdělání, jehož součástí je hudba.“

Dle výzkumů vlivu hudebního vzdělávání na dítě se ukazuje, že rozvoj hudebního citění v dětství mírní sklon k agresivitě jako prostředku zvládnání konfliktů a vede ke vzniku základních předpokladů úspěšného rozvoje osobnosti a tím i k sociálnímu začlenění. Podle údajů longitudinální studie shromážděných organizací National Data Resource Center (1992; in The Music Foundation, n.d.), je studentů středních škol klasifikovaných jako „neukázněný“ (na základě faktorů jako je počet zameškaných hodin, kázeňských trestů) v celkové školní populaci 12,14%. Mezi studenty, zapojenými do hodin hudební výchovy, je to pouze 8,08%. S těmito poznatky souhlasí i další výzkum Texaské komise pro zneužívání drog a alkoholu z roku 1998 (in The Music Foundation, n.d.). Komise tvrdí, že studenti středních škol, kteří hrají v kapele nebo orchestru, v nejnižší míře užívají alkohol, tabák a nepovolené omamné látky.

Kromě prevence kriminality dětí hudba ovlivňuje také sebevědomí potřebné pro úspěch ve společnosti. Výzkumné centrum newyorské univerzity pro vzdělávání v umění -

National Arts Education Research Center (Ross, 1990) zjistilo, že žáci účastníci se programů výuky umění na vybraných základních školách v New Yorku vykazují významné zvýšení sebedůvěry a zlepšení úsudku. Mimo to, hudební vzdělávání podporuje kreativitu a schopnost pracovat v týmu (Yamaha Class, n.d.). K tvorbě týmového ducha přispívá hraní a zpívání jinak než je tomu u sportu. Na rozdíl od různých sportovních disciplín, kde jde o soutěžení ve smyslu zvyšování výkonnosti, se v hudební oblasti zaměřuje pozornost kromě soustředění a disciplíny také na schopnosti jako například naslouchání, ohleduplnost, empatie apod.

### **2.7.3. Úspěch ve škole**

Tým vědců (Shaw, Rauscher, Levine a kol., 1997) zkoumající souvislosti mezi hudbou a inteligencí zjistil, že cvičení na hudební nástroj má oproti výuce práce s počítačem podstatně větší vliv na rozvoj abstraktního myšlení u dětí. Konkrétní studii provedla Kalifornská univerzita. Ukázalo se, že po osmi měsících lekcí hry na klávesy děti předškolního věku vykazují zlepšení prostorové představivosti až o 46% (in The Music Foundation, n.d.). Na dětech absolvujících kurz hry na klávesy byla provedena také další studie. Tentokrát trojice vědců Graziano, Peterson a Shaw (1999) použila nově vyvinutý počítačový program na 237 dětech, který měřil zlepšení v matematických schopnostech. Skupina dětí účastnících se kurzu hry na klavír v průměru dosáhla o 27% lepších výsledků v matematických testech, než skupina, která se nezúčastnila hudebního kurzu.

Ve výzkumu doktora Timo Kringse a jeho kolegů (2000) byli klavíristé a nemuzikální jedinci stejného věku a pohlaví požádáni o provádění složitých sérií pohybů prstů. Během pohybování prstů byla činnost jejich mozků monitorována metodou tzv. magnetické resonance. Magnetická resonance (MR) je zobrazovací metoda využívaná zvláště v medicíně, díky ní můžeme sledovat úroveň aktivity mozkových buněk. Obě skupiny byly schopny požadované pohyby provádět stejně úspěšně. Rozdíl byl ale v tom, že v mozcích klavíristů byla zjištěna menší aktivita. To ukazuje, že mozky klavíristů pracují při řízení složitých pohybů efektivněji. Z těchto zjištění vyplývá, že cvičení na hudební nástroj může zlepšit funkci mozku.

#### 2.7.4. Přínos pro zdraví

Už biblický David využíval sílu hudby, když hrou na harfu pomáhal králi zbavit se deprese a dokonce jsou dochovány starověké egyptské spisy, kde se píše, že za vlády Kleopatry hudbou léčili neplodnost. I dávní filozofové jako Platón a Aristoteles tvrdili, že hudba napomáhá utváření osobnosti člověka a rozvíjí kladné vlastnosti lidské duše. Zvuky různých melodií mohou působit na emoce kladně i záporně a není výjimkou výskyt stavů hypnózy a rozmanitých forem halucinací. Stavů transu a další formy změněného vědomí bylo možno pozorovat obvykle při různých náboženských rituálech, kdy se používaly všemožné bicí nástroje a monotónní zvuky. V dnešní době lze využít hudby pro určitý druh změněného vědomí v nemocnicích před operací a po ní. Vliv se projevuje při vnímání bolesti a při rekonvalescenci. Kromě toho se vynakládají velké finanční prostředky na výzkum vlivu hudby při nemocích jako je například Parkinsonova či Alzheimerova choroba. Prokázalo se, že rytmické zvuky u těchto nemocí skutečně urychlují a usnadňují svalovou pohyblivost a koordinaci (Krejčová, 2009).

Profesor a muzikoterapeut Frederick Tims v roce 1999 napsal, že provozování hudby napomáhá starým lidem být zdravějšími. Senioři absolvující lekce hry na klávesy cítili méně úzkosti, deprese a osamění, což jsou jedny z hlavních faktorů vedoucích k odolnosti proti stresu a zlepšení imunity. Výsledky ukázaly kromě celkově lepšího zdravotního stavu těchto seniorů také zvýšenou hladinu růstových hormonů, které pomáhají organismu při bolestech.

Zajímavé jsou výsledky vlivu konkrétní Mozartovy hudby. Velmi kladné působení Mozartových klavírních koncertů a symfonií pro housle a orchestr se ukazuje při léčení dětí s poruchami řeči. Léčba s tzv. Mozartovým efektem se testovala a také se využívá u dětí s autismem, s dyslexií, při epilepsii a různých emocionálních poruchách. Při poslechu Mozartovy hudby se intenzivně stimulují myšlenkové procesy, což následně vede ke zvýšení sebevědomí, kreativity a zlepšení paměti (Krejčová, 2009). V posledních desetiletích se začala rozvíjet hudební terapie (muzikoterapie), která využívá nejen Mozartovu hudbu. Hudební terapie aplikuje hudbu a nejrůznější zvuky k odblokování a otevření komunikačních kanálů člověka a při tom se řídí několika základními body. Jedním z prvních cílů je vyjádření vnitřních konfliktů neverbálním jazykem hudby a tím i překonání emocionálních zábran. V neposlední řadě se také v člověku terapií uvolňují pocity neuspokojení, nejistoty a frustrace a tak se podporuje tvůrčí činnost, představitivost a pozitivní pocity (Kantor et al., 2009).

Hudba ale nemusí mít jenom příznivé účinky na člověka. Některé druhy hudby mohou dokonce paralyzovat nervový systém a některé zvuky se používaly i jako mučící technika.

Například působením nepříjemných zvuků se dosáhlo přiznání některých teroristů a je také známo, že kapající voda u vězňů způsobovala šílenství. I klasická hudba může vést k negativním pocitům. Například při premiéře baletu Svěcení jara I. Stravinského v roce 1913 vznikl u diváků takový stav napětí, který vedl k agresivitě a vzájemnému napadení posluchačů. Při uvedení Wagnerovy opery Tristan a Izolda vždy ve stejném místě partitury dva dirigenti omdleli a třetí dostal infarkt (Krejčová, 2009). Protože pro popsané negativní účinky a příklady není mnoho vědecky podložených výzkumů (zřejmě kvůli etickým pravidlům a problematickému provedení), můžeme se jenom domnívat, zda tyto situace byli pouhou náhodou nebo skutečnými účinky daných tónů a zvuků.

## **2.8. Diagnostika hudebního sluchu**

V dnešní době výzkumníci a specialisté v oboru hudební teorie disponují několika testy harmonického či hudebního sluchu, jak standardizovanými, tak převážně nestandardizovanými. Většina verzí těchto testů nebo spíše testových baterií obsahuje tři různé kategorie subtestů objevujících se v testových metodách v různé míře. První kategorie se zaměřuje na testování hudebních schopností, druhá skupina zjišťuje dosaženou úroveň znalostí, výkonnosti a dovednosti – zde je evidentní vliv sociálního prostředí a kultury, proto je měření velmi problematické. Poslední obsáhlou kategorií jsou testy postojů k hudbě, buď identifikující zájem o hudbu nebo odhalující vkus a citlivost k hudbě.

Jiří Luska (1996) uvádí ve svém přehledu diagnostických metod jen ty nejznámější autory standardizovaných testů, mezi které patří především H. Wing a E. Gordon, z českých metod zmiňuje Holasův kolektivní test. Mezi úplně první standardizované testy patřil **The Seashore Measures of Musical Talents**. V první verzi Seashorova testu z roku 1919 bylo 5 částí, v dalších verzích testu se už objevovaly pouze 4 základní kategorie zaměřené na zjišťování citlivosti pro výšku tónu, citlivosti pro intenzitu tónu, smysl pro čas a hudební paměť. Poněkud jinak stanovila svůj test Kate Hevnerová (**The Oregon Music Discrimination Tests**, 1935). Její probandi se rozhodovali mezi dvěma verzemi poslechnuté hudební skladby – jedné originální verze a druhé změněné verze též skladby tzv. „deformované“. Posluchači měli určit, kterou verzi považují za originální a kde se nachází rozdíl ve změněné verzi ve srovnání s původní (originální) verzí. Dříve velmi používaná a známá testová baterie H. D. Winga (**The Wing Standardised Test of Musical Intelligence**,

1948) se postupem času změnila z poměrně obsáhlé baterie na test o třech hlavních částech. První skupina otázek se týká akordové analýzy, kde má proband sdělit počet tónů v poslechnutém akordu; druhá skupina položek testu je zaměřena na vnímání změn výšky tónů opět z poslechu akordů. Ve druhé skupině se v postatě jedná o určení dvou po sobě znějících akordů ve smyslu stejné – rozdílné. Pokud jsou určeny jako rozdílné, je nutné určit směr změny výšky tónů (nahoru – dolů). Třetí část testu je nazvaná harmonie a úkolem v této části je rozpoznat stejnost nebo rozdílnost doprovodu k hlavní melodii a rozhodnout se, která verze doprovodu je lepší pro danou melodii. V roce 1965 byla publikována testová baterie Edwina Gordona (**The Gordon Musical Aptitude Profile**) zahrnující opět tři hlavní části. Nejvýznamnější částí je hudební představivost, která obsahuje melodickou tónovou představivost a harmonickou tónovou představivost. Pro melodickou představivost je nutné se rozhodnout mezi dvěma po sobě přehranými melodiemi, zda jsou stejné. Avšak druhá melodie obsahuje tóny navíc, důležité je tedy zaměření na hlavní melodickou linku. Při harmonické představivosti se proband zaměřuje na spodní doprovodný hlas vedoucí melodie a stejně jako u melodické představivosti rozhoduje o stejnosti/rozdílnosti dvou verzí, přičemž ve druhé verzi přibývají tóny. Kromě Gordonova testu vznikl ve stejném roce také jeden z neznámějších testů v hudebně výchovné praxi - **The Bentley Measures of Musical Abilities**. Bentleyho test obsahuje subtesty: citlivost pro výšku tónu, analýza akordů (určení počtu tónů v akordu), paměť pro melodii a paměť pro rytmus. Z mé vlastní zkušenosti mohu podotknout, že tento test a jeho různé varianty používají učitelé i v dnešní době jako součást přijímacích testů do některých českých základních uměleckých škol. Poměrně náročný test hudebně sluchových schopností přináší v roce 1985 M. Holas. **Holasův kolektivní test** se skládá až z osmi různých subtestů, zjišťuje např. harmonické cítění, schopnost správného posouzení doprovodu lidové písně, vybrání správné melodie k doprovodu apod.

Dnes se většina hudebních testů zaměřuje na určení hudebnosti dětí, což je v podstatě ověření znalostí v oblasti hudební teorie a hudby celkově. Testy obsahují úkoly jako například zapsání zahraných intervalů do notové osnovy, reprodukci troj- a více hlasů, identifikaci základních harmonických funkcí v notovém zápisu, zapsání jednotlivých tónů přehraného akordu atd. Pro ověření hudebního sluchu u dnešních školáků považuji za nejlepší testy ověřující schopnost rozlišení dvou verzí rozmanitých zvuků, akordů, melodií a harmonií. Při tomto druhu hudebního rozpoznávání je totiž třeba uplatnit několik schopností a procesů. Jednak dítě musí být schopno rozpoznat výšku tónu a změnu v tónové výšce, musí disponovat dobrou melodickou i harmonickou tónovou představivostí a kromě toho je také potřebná hudební paměť na velmi dobré úrovni a částečně také paměť pro rytmus.

### 3. Vztah kreativity a hudebního sluchu

Po popsání základních pojmů jako je kreativita a hudební sluch se nyní pokusím najít a popsat souvislosti mezi nimi, a to i na základě již zmíněných poznatků. Kromě toho uvedu i některé modely nadání, ve kterých se oba termíny objevují, což mimo jiné implikuje i jejich možnou souvislost.

#### 3.1. *Muzikant = vědec?*

Jak to vlastně je mezi hudbou a kreativitou? Je mezi nimi vůbec nějaký vztah? Existuje spousta výroků známých osobností a vědců, kteří trvají na tom, že vztah mezi hudbou a kreativitou je zcela evidentní. Spousta expertů ve svém oboru a kreativních jedinců využívá pro vznik kreativních nápadů a řešení složitých úkolů poslech hudby. Jakékoli hudby. Nezáleží přitom většinou na typu skladeb ani na hudebním žánru. Jediné, co je důležité, je mít pocit známosti u poslouchaných melodií. Díky tomu, že máme pocit, že skladbu nebo melodii známe a díky známému rytmu melodie, vyplouvají na povrch naší mysli různé asociace. Na základě poslechu hudby se tedy nové myšlenky v naší mysli mohou spojovat do naprosto neobvyklých sekvencí a my tak máme větší pravděpodobnost vyřešit zákeřný problém. U mě například perfektně fungují skladby Hectora Berlioze stejně jako lidové písničky Cimbálové muziky Stanislava Gabriela. Na světě bylo (a je) několik stovek, možná tisíců nebo snad mnohem více kreativních vynálezců a světoznámých vědců, kteří byli (jsou) výbornými hudebníky a dokázali hrát třeba hned na několik hudebních nástrojů (a to i na nadprůměrné úrovni). Perfektním důkazem je Albert Einstein (1879 – 1955), autor teorie relativity a dalších matematických a fyzikálních objevů, který zároveň výborně hrál na housle. Dalším zářným příkladem je např. původem německý hudební skladatel a zároveň nositel několika mezinárodních ocenění za výzkum v oblasti kardiologie Richard Bing (Weitz, 2009), jehož hudební skladby hrají orchestry po celém světě. Brit sir Edward Edgar (1857 - 1934) vlastní patent na proces výroby hydrogen sulfátu je mimo jiné také hudebním skladatelem. Ruskému romantickému hudebnímu skladateli proslavenému árií Princ Igor a profesoru chemie Aleksandru P. Borodinovi (1833–1887) se téměř celý život dařilo vést obě velmi úspěšné kariéry na dvou zdánlivě rozlišných polích – hudba a věda (Root-Bernstein, 2001). A tak bych mohla ve výčtu slavných kreativních vědců, kteří zároveň vynikali v hudební oblasti, pokračovat pořád dál a dál.



### **3.2. Hudba, inteligence a úspěch**

Zmíněné informace v předchozí kapitole jsou fakta, ale výzkumů, které by se zabývaly přímou souvislostí mezi hudbou (hudebním sluchem) a kreativitou jedinců je bohužel poskrovnu. Několik studií z dřívější i poslední doby se zaměřuje na téma vliv hudby, hudebního (harmonického) sluchu na úspěch ve škole. Z novějších studií lze zmínit konkrétně práci tří autorů Wettera, Koernerera a Schwaningera z roku 2007. Autoři zjistili, že děti mající hudební vzdělání (trénink) jsou celkově úspěšnější než ostatní děti, a to i ve všech předmětech ve škole kromě tělesné výchovy. Statisticky signifikantní pozitivní korelace s úspěšností ve škole se objevila především u příjmu rodičů, úrovně vzdělání (známky) a již zmíněného hudebního tréninku. Přesto dřívější studie (Supek, Anić, Supek-Ilić, 1977) nepotvrzuje vztah mezi inteligencí a hudebním sluchem u dětí základních škol. Pro měření inteligence byl použit test Kelloga a Mortona „The Revised Beta Examination“ a měření zahrnovalo i abstraktní a prostorové schopnosti. Test hudebního sluchu se zakládal na reprodukci melodie, reprodukci písni a rozpoznání tonálních funkcí. Signifikantní rozdíl v inteligenci u dětí s hudebním sluchem a nerozvinutým hudebním sluchem se ale neprokázal.

Teď tedy vyvstává otázka, zda kreativita je součástí inteligence a úspěchu. Někteří autoři do pojmu inteligence kreativitu nezahrnují, podle jiných je kreativita přímou součástí inteligence. Jiní zahrnují do svých modelů inteligence jak kreativitu, tak i úspěch – příkladem může být zmiňovaný Sternbergův koncept inteligence vedoucí k úspěchu (2001), jejíž součástí je kreativní inteligence. Každopádně z různých zdrojů vyplývá, že nejznámější vědci a vynálezci, kteří na základě kreativních produktů evidentně byli kreativními jedinci, ne vždy disponovali nadprůměrnou inteligencí (viz. Termanův výzkum inteligence u významných historických osobností, in Ruisel, 2004). Co se týče úspěchu, zde se většina specialistů (např. Dacey a Lennonová, E. Landau, G. Wallas atd.) shoduje, že kreativita se velkou měrou podílí na úspěšném řešení problémů a díky tomu může kreativní člověk dosahovat úspěchů jak ve škole, tak v zaměstnání a životě. Samozřejmě, že na dosažení úspěchů se podílí mnoho faktorů, nejenom kreativita. Každopádně dá se říci, že tvořivost dítěte je dobrým předpokladem pro úspěch jak ve škole, tak i v jiných oblastech.

### **3.3. Co mají kreativita a hudba (hudební sluch) společného?**

#### **3.3.1. Schopnosti spojené s kreativitou a hudbou**

Nevyřešeným ale stále zůstává, jak jsou hudba a kreativita propojeny. The Council for Exceptional Children (n.d.) - Rada pro výjimečné děti ve svém článku píše, že nadané (kreativní) děti mají velké množství různorodých zájmů, jsou citlivé na hudební rytmus, často spojují imaginace s hudbou a uměním a dokáží se soustředit delší dobu než jiné děti (což je nesmírně důležité např. pro hru na hudební nástroj, která vede k rozvoji hudebního sluchu).

Robert S. Root-Bernstein (2001) tvrdí, že schopnosti spojené s hudbou jako například formování a rozpoznávání vzorců, kinestetické dovednosti, představivost, citlivost pro estetické, tvorba analogií a analýza (analytické myšlení) jsou často důležité komponenty korelující s hudebním talentem mnoha známých kreativních vědců. Vždyť mnoho světoznámých vynálezců (viz. A. Einstein) popisuje v procesu zrození svých největších nápadů a objevů jako počáteční fázi nahromadění představ a kinestetický vhled spojený se synestézií (sdružení smyslů, vnímání jednoho smyslu druhým např. muž, který vidí taneční pár si vybaví vůni své partnerky). A právě spojování, kombinování představ a vytváření asociací a analogií je základem pro kreativitu i pro hudební cítění a vnímání. Ne málo vědců přímo využívalo hru na hudební nástroj pro vznik nových myšlenek. Navíc několik z nich opět v čele s A. Einsteinem je přesvědčeno, že poslech hudby nebo hra na nástroj údajně přináší určitý odlišný (kreativní) druh myšlení, který napomáhá vzniku nových myšlenek – nutné je ale postupné propojení a integrace těchto dvou procesů.

V roce 1995 byl proveden výzkum na čtyřiceti mužích – všichni byli vědci popř. vědeckí pracovníci (vědeckost určoval především tzv. impact factor publikací a další faktory). Zjistilo se, že mezi jejich úspěchem na poli vědy a jejich aktivní účastí v oblasti hudební, umělecké a literární se objevila signifikantně významná korelace (Root-Bernstein, Bernstein, Garnier, 1995; in Root-Bernstein, 2001).

#### **3.3.2. Pohled biologie**

Z pohledu biologického (popř. neurofyziologického) lze konstatovat, že jak pro hudební vnímání, tak pro kreativitu, je nutná aktivizace blízkých nebo stejných částí mozku jako např. frontální lalok, temporální lalok, corpus callosum a některé části mozkové kůry

(viz. studie L. Vanderverta, 2003 nebo týmu vědců z montrealské univerzity v čele s J. Sergentem, 1992). Nemusí se vždy jednat „jenom“ o aktivizace částí, protože jak je výše uvedeno, výzkumy pomocí magnetické resonance a EEG potvrdily (viz. výzkum H. Petche a J. Bhattacharyi, 2005, studie týmu vědců z Lipska s vedoucím G. Schlaugem, 1995), že morfologie mozku kreativních jedinců a lidí hrajících na hudební nástroj se liší od ostatních. Především se jedná o část mozku zvané corpus callosum, které je u těchto lidí mohutnější. Strukturu mozku corpus callosum kreativní a hudebně nadaní lidé namáhají o něco více než ostatní jedinci, protože potřebují komunikaci a neustálou interakci mezi oběma mozkovými hemisférami, a právě to vlákna corpus callosum umožňují.

V kapitole o kreativitě byl zmíněn význam frontálních laloků pro schopnosti a funkce, které se přímo na kreativitu člověka podílí (Koukolík, 2003). Podobně je tomu i u hudebního vnímání, které využívá frontální a částečně i temporální lalok mozku. V jedné studii Harvardské lékařské školy (Harvard Medical School, 2007) srovnávající mozky lidí s amúsií (viz. výše) a lidí s běžnými hudebními schopnostmi se zjistilo, že bílá mozková hmota je tenčí v mozku lidí s amúsií. Bílá mozková hmota na povrchu mozkových laloků totiž obsahuje velké množství spojů nervových vláken, které jsou potřeba v oblasti frontálního a temporálního laloku, protože právě zde dochází ke zpracování zvuků. Studie také potvrdila přímou úměru mezi množstvím bílé hmoty v mozku a hudebními schopnostmi. Přesněji to znamená, že čím hůře člověk rozeznává tóny a zvuky, tím tenčí má vrstvu bílé hmoty ve frontálním a temporálním laloku a tím i méně nervových spojů. Je tedy docela možné, že menší množství nervových spojů v těchto oblastech ovlivňuje nejen hudební schopnosti, ale i úroveň kreativity u každého jedince.

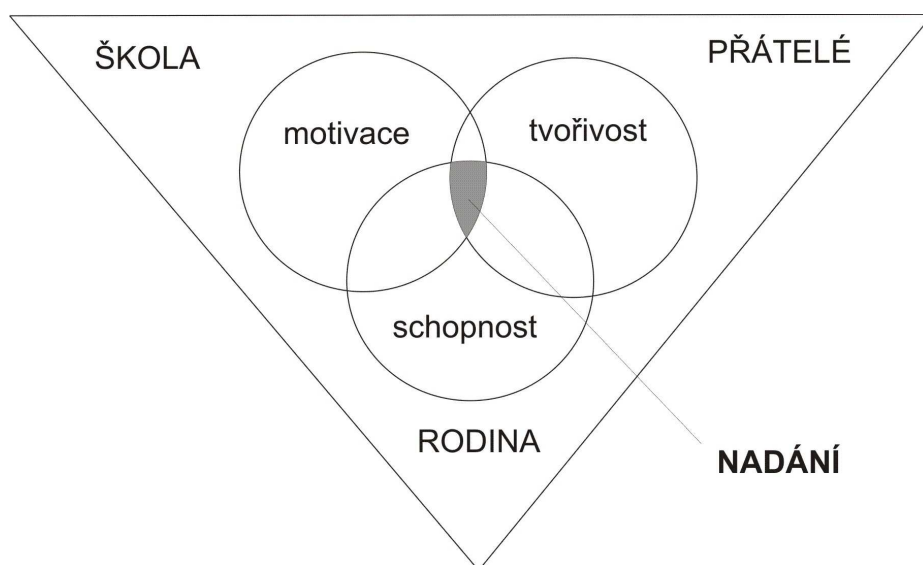
### 3.3.3. Nadání a talent v kreativitě a hudebním sluchu

Ani kreativita ani hudební sluch nevzniknou u člověka jenom tak z ničeho nic. Obě schopnosti vyžadují vrozené predispozice, vlohy, které dítě může anebo nemusí rozvíjet (např. Franěk, 2005). Pak už je jen na nich a na podpoře rodičů a dalších lidí z jejich okolí, jestli se stanou „kreativními hudebníky“ nebo „hudebně nadanými kreativci“. Bez podpory zůstávají obvykle dětské vlohy pro kreativitu a hudební talent naprosto netknuty a dítě je tak naneštěstí ochuzeno o spoustu zážitků, prožitků a zkušeností.

S původními „zdroji nadání“ počítají i některé modely nadání. Eva Machů (2006) zmiňuje ve své publikaci například Renzulliho model znázorňující tři hlavní kruhy, které se protínají a díky tomu vzniká nadání. Těmito základními kruhy jsou **nadprůměrná schopnost**

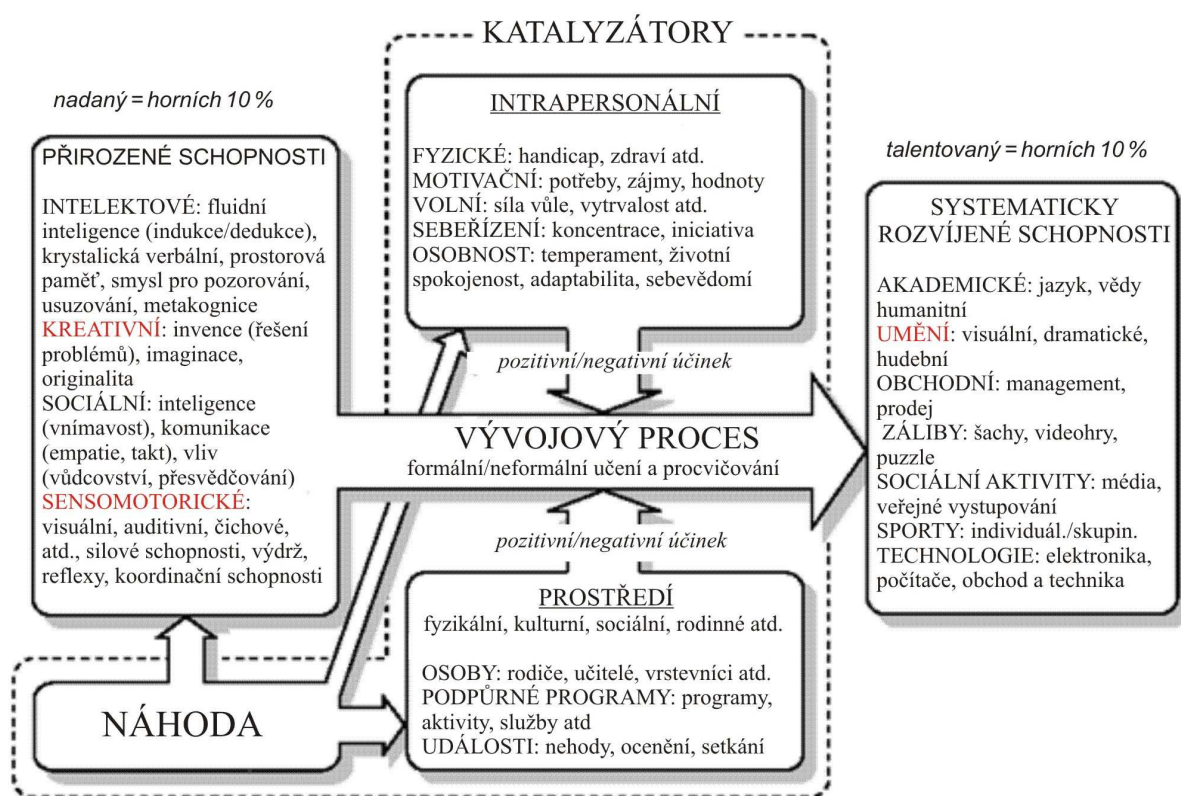
(above average ability), **angažovanost v úkolu** (task commitment) a **kreativita** (creativity). Co se týče nadprůměrné schopnosti, Joseph S. Renzulli (1986; in Sternberg, Davidson, 2005) sem zařazuje všechny dovednosti tvořící „obecnou schopnost“ - jako jsou získávání informací, integrování zkušeností, verbální a numerické usuzování, prostorové vztahy, paměť a slovní plynulost apod. Tak zvanou „obecnou schopnost“ dnes měříme většinou pomocí testů inteligence, takže tento kruh zahrnuje v podstatě vysokou inteligenci. Kromě toho se Renzulli zmiňuje o *specifických schopnostech* (specific abilities) mající vztah (některé bližší, některé vzdálenější) k obecným schopnostem. Pomocí specifických schopností můžeme totiž získávat znalosti a dovednosti v jedné nebo více specializovaných činnostech nebo v určité omezené oblasti (Renzulli, 1986; in Sternberg, Davidson, 2005). Lze sem zařadit například takové oblasti jako je chemie, balet, matematika, sochařství, fotografování nebo hudba. U tohoto modelu je důležité si všimnout, že na rozvoji nadání se podílí jak kreativita, tak nadprůměrná schopnost, která souvisí se specifickými schopnosti, mezi které patří mimo jiné i hudební dovednost.

Na Renzulliho model navázali v devadesátých letech 20. století F. J. Mönks s I. H. Ypenburgem a ke třem základním kruhům přidali vlivy okolního prostředí – vliv rodiny, školy a přátel (Obr. 4). Mimo to už konkrétně nahrazují Renzulliho pojem nadprůměrná schopnost termínem vysoká intelektová schopnost. Podobně přejmenovávají kruh označený jako angažovanost v úkolu a nazývají jej obecně motivace zahrnující kromě angažovanosti v úkolu také schopnost riskovat, anticipaci, plánování a vyhlídky do budoucnosti. Oba autoři přisuzují vzniku nadání velký vliv především vnějšímu okolí (Mönks, Ypenburg, 2002).



**Obr. 4:** Vícefaktorový model nadání (Mönks, Ypenburg, 2002)

Jiný model navrhuje Francois Gagné (Obr. 5), který se snaží o znázornění procesu vzniku specifických talentů z nadání jedince. Podle Gagného nadání znamená přirozené, nesystematicky rozvíjené schopnosti a talent představuje systematicky rozvíjené schopnosti, které vedou k odbornosti v určité oblasti lidské činnosti. Nadání vychází z naší genetické struktury a v různé míře je přítomno u každého z nás. Výskyt talentů závisí na uplatnění jedné nebo více přirozených schopností v určité oblasti a jejich rozvoj je urychlován prostřednictvím systematického učení a získávání dovedností na základě tzv. intrapersonální katalýzy (např. sebevědomí, vytrvalost) a tzv. katalyzátorů prostředí (např. škola, rodina, přátelé) (Machů, 2006). Kromě toho zde působí i vliv náhody, který mnoho autorů zabývající se oblastí nadání opomínají. Jak katalyzátory, tak i náhoda mohou ovlivňovat rozvoj talentu pozitivně nebo negativně.



**Obr. 5:** Gagného diferencovaný model nadání a talentu

Kreativitu a senzomotorické schopnosti jsem v obrázku modelu označila červenou barvou, stejně tak talent v oblasti umění. V tomto modelu je totiž názorně vidět, že kreativita i senzomotorické schopnosti, kam patří schopnosti auditivní (tedy i vlohy pro hudební sluch), vycházejí ze stejného základu a působí na ně stejné nebo podobné vlivy. Pro obě schopnosti je

důležité procvičování a postupný vývoj vedoucí ke vzniku skutečného talentu, ať už hudebního nebo jiného talentu např. vyžadujícího velkou míru kreativity (tvorba počítačových her, vytváření reklam a oblast marketingu apod.).

Nadání (popř. i rozvinuté nadání – tedy talent) samo o sobě ještě nic neznamená. Aby člověk své nadání skutečně využil, je potřeba nesmírné podpory blízkého okolí a zároveň i respektu k potřebám nadaného dítěte a dospívajícího. To se ostatně snaží postihnout i zmíněné modely. Dle mého názoru však žádná podpora není úspěšná (v rozvoji nadání a talentu) bez toho, aniž by člověk (ať už malé dítě nebo dospívající jedinec) disponoval vnitřní motivací a sám chtěl své schopnosti rozvíjet.

# VÝZKUMNÁ ČÁST

## 4. Výzkumný problém a cíle práce

Jak už napovídá název diplomové práce, zaměřila jsem se na vztah mezi kreativitou a hudebním sluchem u dětí školního věku. Několik známých vědců (např. R. S. Root-Bernstein) tvrdí, že mezi kreativitou a hudebním sluchem je evidentní spojitost, přesto dostatek vědecky podložených důkazů a výzkumů zatím chybí. Některé studie se zaměřují na spojitost mezi hudebním sluchem popř. hudebním nadáním a specifickými dovednostmi, které děti uplatňují ve škole. Hudební nadání dětí může do určité míry predikovat jejich úspěch v některých školních předmětech (viz. studie Wettera, Koernerera a Schwaningera), zvláště v matematice. Z mnoha výzkumů však vyplývá, že kreativní děti a děti s hudebním nadáním mají určité podobnosti v morfologii mozku. Protože není možné pojmout do výzkumu diplomové práce celou populaci (ani reprezentativní vzorek populace) a mít tak reprezentativní data celé populace, zaměřila jsem se pouze na dvě různé věkové skupiny dětí navštěvující základní školu – děti ve věku 9 až 10 let (konec 3. třídy základní školy) a starší žáky ve věku 12 až 14 let (odpovídá konci šesté a sedmé třídy ZŠ).

Cílem mé práce je především zmapovat dostupné materiály popisující vývoj hudebního sluchu a kreativity u dětí, působící vlivy na kreativitu a hudební talent a samozřejmě objevit výzkumy týkající se hudebního sluchu a hudebního nadání a dětské kreativity a najít mezi nimi případnou souvislost. Kromě toho jsem zamýšlela zjistit korelaci, tedy vztah mezi dětskou kreativitou a přítomností hudebního sluchu u dětí. Pro toto zjištění jsem použila metodu pro identifikaci hudebního sluchu zvanou Tonedeaf Test autora Jakea Mandella a pro určení stupně (odhad) kreativity Urbanův figurální test tvořivého myšlení.

## 5. Hypotézy

Vzhledem k tomu, že konkrétní výzkum nebo studii formulující závěry týkající se vztahu hudebního sluchu a kreativity jsem nenalezla, formuluji své předpoklady (hypotézy) formou nulových hypotéz:

- **H1:** Neexistuje statisticky signifikantní korelace mezi výsledky celého souboru v Urbanově figurálním testu tvořivého myšlení a testu hudebního sluchu (Tonedeaf Testu).
- **H2:** Mezi dětmi různých věkových skupin neexistuje statisticky signifikantní rozdíl v Urbanově figurálním testu tvořivého myšlení ani v testu hudebního sluchu (Tonedeaf Testu).
- **H3:** Neexistuje statisticky signifikantní rozdíl mezi chlapci a děvčaty v Urbanově figurálním testu tvořivého myšlení a testu hudebního sluchu (Tonedeaf Testu).
- **H4:** Neexistuje statisticky signifikantní korelace mezi jednotlivými formami Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení a testem hudebního sluchu (Tonedeaf Testem).



## 6. Popis zvoleného metodologického rámce a metod

### 6.1. Metody získávání dat

Již podle zvolených hypotéz je evidentní, že jsem se zaměřila na kvantitativní výzkum, a tudíž především na práci s testovými, konkrétně výkonovými metodami. Základem byly dva testy a jeden dotazník. Do testových metod jsem zařadila Urbanův figurální test tvořivého myšlení a Tondeaf Test. Dotazník jsem vytvořila podle potřeby zjištění některých sociodemografických údajů, které byly třeba zvláště pro získání přesných výsledků v testech (např. pro převedení na percentily).

**Urbanův figurální test tvořivého myšlení** začal vznikat v 80. letech 20. století díky profesoru Hansu G. Jelenovi a úplně dokončen byl K. K. Urbanem až v roce 1994. Urban, který se snažil uchopit pojem kreativita, navrhl kognitivní a osobnostní komponenty podílející se v různé míře na tvůrčím procesu jedince. Do kognitivních komponent zařazuje 1. divergentní myšlení, 2. obecné vědomosti a myšlení a 3. specifické vědomosti, zručnost a způsobilost. Mezi osobností komponenty patří 4. zaměřenost a cílevědomost, 5. motivy a motivace, 6. tolerance k víceznačnosti a otevřenosti. Ze zmíněných komponent pak vychází i hodnocení testu. Při tvorbě testu se autoři opírali o několik zásadních bodů, na kterých test staví – jednoduchost (při administrování i vyhodnocení), použitelnost u různých věkových kategorií, „culture fair“ (kulturní nezávislost testu), odraz komplexnosti kreativity, objektivita, validita a reliabilita testu. Především na základě těchto kritérií se pak autoři rozhodli pro figurální verzi testu (Urban et al., 2003).

O několik let později po dokončení testu došlo k rozšíření testu do několika zemích a do různých kontinentů. Standardizace se test dočkal i na Slovensku, a to dokonce na více než 3000 lidech různého věku. V roce 2003 byl přeložen Lenkou Šilerovou i do českého jazyka, bohužel české normy zatím nejsou k dispozici. Tomáš Kováč (Urban et al. 2003), autor slovenské verze příručky testu, píše, že tento test není typicky výkonovým testem jako jsou jiné testy tvořivosti (např. Torranceho test). Většina ostatních testů snažících se postihnout („změřit“) kreativitu člověka se totiž zakládají na identifikaci divergentního myšlení. Urbanův test je spíše skříninkovou metodu, která umožňuje identifikovat vysokou úroveň tvořivých schopností, ale i podprůměrně rozvinuté tvořivé schopnosti člověka. Test je určen pro psychologické, pedagogické poradenství, může být využit ve škole i školce pro identifikaci nadprůměrně tvořivých dětí, vhodný je i ve speciálním školství pro odhalení potenciálu dětí s poruchami řeči, chování apod. Kromě toho tento test můžeme používat i v klinicko-

terapeutické praxi, ve výběrových řízeních a v neposlední řadě lze test využít i jako výzkumný nástroj.

Jak píše Urban a kol. (2003), test obsahuje dvě formy A a B a můžeme jej zadávat jak skupinově, tak individuálně dětem a dospělým od 4 do 95 let (slovenská norma uvádí 4 – 75 let). U každé formy se stopuje čas, ale účastníkům testu se o měření času nezmiňujeme. Zaznamenávají se výkony pouze do 12 minut, do 15 minut musí práci odevzdat všichni. Po zadání přesně dané instrukce se dál k dotazům už nevyjadřujeme, důležitá je totiž individualita výsledků. Testová forma A i forma B jsou velmi podobné, forma B je v podstatě formou A otočenou o 180°. Autoři využívají dvě formy pro lepší zohlednění vlastností a schopností probandů. Ukázalo se, že korelace obou forem (pomocí test-retest) je statisticky vysoce signifikantní ( $r = 0,70$ ). Obě formy testu obsahují jakousi předlohu, která má šest prvků a jeden čtvercový rám (díky němu zjišťujeme vlastnost „ochotu riskovat“). Pro tuto předlohu platí následující kritéria: každý prvek je odlišný, jsou zde geometrické i negeometrické prvky, oblé i rovné čáry, jednoduché i složené linky, přerušované a nepřerušované čáry, umístění prvků je uvnitř i vně zadaného rámce, prvky na ploše jsou nepravidelně rozloženy a jejich tvar není dokončen (jsou pouze fragmenty). Výsledný produkt se hodnotí na základě čtrnácti kategorií a výsledky počtu bodů v každé kategorii se nakonec sečtou dohromady. Hodnotíme v těchto kategoriích:

- 1) Použití (Wf) daných prvků,
- 2) Dokreslení (Eg) prvků do tvarů,
- 3) Nové prvky (Ne) – nakreslení nových prvků, které se nedotýkají předložených fragmentů,
- 4) Grafické spojení (VZ) – propojení dvou nebo více základních prvků,
- 5) Tematické spojení (Vth) bez ohledu na grafické propojení,
- 6) Překročení hranice závislé na figuře (Bfa) – použití prvku mimo rám,
- 7) Překročení hranice nezávislé na figuře (Bfu) – nové prvky vně rámu,
- 8) Perspektiva (Pe) – znázornění trojrozměrně,
- 9) Humor, resp. afektivita/emocionalita/expresivní síla kresby (Hu),
- 10) Nekonvenčnost A (Uka) - fyzická manipulace s materiálem,
- 11) Nekonvenčnost B (Ukb) - abstraktní, surrealistické téma,
- 12) Nekonvenčnost C (Ukc) - použití znaků nebo symbolů,
- 13) Nekonvenčnost D (Ukd) – nepoužití stereotypních figur (autor předkládá seznam stereotypních figur),

#### 14) Časový faktor (Z1) – může a nemusí se hodnotit.

V každé kategorii získává proband určitý počet bodů, přičemž hodnocení kategorie humor záleží pouze na hodnotiteli a převážně jeho zkušenostech. Autoři zmiňují ještě chybu měření a pravděpodobnost omylu v testu, to znamená, že bychom při vyhodnocování měli počítat s maximální odchylkou měření +/- 5 bodů.

Při testování německé i slovenské verze se neukázaly žádné rozdíly mezi pohlavími. Naopak co se týče věku, zjistilo se, že s rostoucím věkem „výkonnost“ v testu stoupá, což by měly zohlednit dané normy při převodu na percentily a T-skóry.

**Tonedeaf Test** byl původně vyvinut Jakem Mandellem (2006) pro poněkud jiné účely než pro hodnocení hudebního sluchu, schopnosti sluchového rozlišování a hudební paměti. Jake Mandell je interním pracovníkem radiologie na ženském oddělení nemocnice a absolventem Beth Israel/Harvardské školy medicíny v Bostonu, kde vlastní svoji laboratoř. Jeho snahou je aplikovat radiologické technologie na výzkum a pomoci tak při léčení nádorů mozku, neurodegenerativních onemocnění a mozkových příhod. Na lékařské škole se účastnil několika výzkumů. Zřejmě nejznámější výzkum, na kterém se Mandell podílel spolu s K. Schulzem a G. Schlaugem (2007), se týkal „kongenitální amusie“ (jedná se o neschopnost zpracování hudby, hudebních podnětů, která je dána často geneticky již od narození). Autoři této studie se pokoušeli nalézt neuroanatomické koreláty kongenitální amusie pomocí MRI snímků. Podobně jako u odhalování Alzheimerovy nemoci a dalších neurologických onemocnění studovali MRI snímky mozku lidí s kongenitální amusií, v jejich případě byl však ještě navíc použit „Tonedeaf Test“. Tento poslechový test využili jako skrínigový nástroj k určení sluchového rozlišování výšky tónů a zjištění fungování hudební paměti. Mezi tím, co byl proveden zmiňovaný výzkum kongenitální amusie, Mandell zjistil, že v podstatě objevil výborný nástroj pro stanovení hudebního sluchu – tedy schopnosti rozlišování výšky tónů a hudební paměti. Mandell, mimochodem sám hudebník a muzikant, tvrdí, že test je záměrně velmi náročný, takže i výborní muzikanti zřídka dosahují úspěšnosti v testu nad 80%.

Test je dostupný na internetu a vyzkoušelo ho už 61 036 lidí různého věku, různé rasy a pohlaví a rozdílného hudebního vzdělání. Všechny tyto odlišnosti zahrnuje vyhodnocení testu, nezáleží na tom, jestli jsem deset let hrála na klavír nebo jsem s hudbou neměla žádné dočinění nebo jestli je mi 10 nebo 80 let – výsledek může být stejný.

Test se skládá z 36 melodií a harmonií vždy po dvou verzích, kdy se má člověk rozhodnout, jestli obě slyšené verze téže melodie jsou stejné nebo se liší. V melodiích jsou

použité různé druhy hudebních nástrojů, rozmanité rytmy a samozřejmě odlišné tónové výšky. Mandell uvádí průměr dosažených výsledků v testu 73,9%. Takže většina lidí dosahuje v testu přibližně tři čtvrtiny správných odpovědí. Úplné minimum probandů se dostává na 100% a pod 50%. Celkové testové výsledky rozděluje J. Mandell následovně:

- nad 90% - výjimečný výkon,
- nad 80% - velmi dobrý výkon,
- nad 70% - průměrný výkon,
- nad 60% - podprůměrný výkon,
- pod 55% - nepřítomnost hudebního sluchu nebo pamětní deficit.

Díky vlastnímu **sociodemografickému dotazníku** jsem získala všechna potřebná data pro oba testy jako například věk, pohlaví, délku hudebního vzdělání apod. Ukázka dotazníku je v příloze.

Všechny použité metody byly předkládány dětem v průběhu jedné vyučovací hodiny v následujícím pořadí – forma A Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení, následovala první část poslechového testu (polovina Toned deaf Testu), pak opět Urbanův figurální test tvořivého myšlení, tentokrát forma B, poté dokončení Toned deaf Testu (druhá půlka) a nakonec sociodemografický dotazník.

## **6.2. Metody zpracování a analýzy dat**

Pro vyhodnocení výsledků Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení byl použit manuál a slovenské normy pro získání percentilů k hrubým skórum. U Toned deaf Testu se výsledky zpracovávají automaticky v elektronické podobě. Po zadání některých sociodemografických údajů můžeme získat procenta úspěšnosti v testu a odpovídající percentily. Všechna data byly následně souhrnně zpracována metodou statistické analýzy pomocí nástroje „analýza dat“ v aplikaci Microsoft Office Excel 2003 (součástí základního počítačového setu Microsoft Office Home Edition 2003) nebo přímo programem Statistica (verze 9).

Pomocí nástroje analýza dat jsem porovnávala většinou dva soubory – skupinu mladších žáků od 9 do 10 let se skupinou starších žáků ve věkovém rozmezí 12 – 14 let.

Kromě porovnání výsledků obou testů v různých věkových skupinách jsem zkoumala odlišnosti ve výsledcích mezi pohlavími, a to jak u starších, tak u mladších žáků. U obou případů byla použita korelace mezi výsledky obou testů v percentilech i v hrubých skórech. Pro možnost korelace bylo nutné vypočítat průměr hrubých skóre ve formě A a B Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení a na základě tohoto průměru přiřadit percentil. Aby byly výsledky přesnější, zadala jsem do korelace s výsledky Tonedead Testu každou formu testu tvořivosti zvlášť (jen v hrubých skórech). Kromě toho jsem také použila Fischerův F-test a následně podle výsledků F-testu ještě Studentův t-test, abych zjistila, zda je signifikantní rozdíl mezi formami testu. F-test se používá k určení rovnosti rozptylů dvou souborů. Na základě určení nerovnosti nebo rovnosti rozptylů souborů volíme t-test, který pak srovnáním průměrů daných souborů určí míru statistické významnosti rozdílu mezi oběma soubory (většinou na určité hladině významnosti, která je obvykle pěti nebo jedno procentní).

## 7. Soubor

Výzkumným souborem byly děti z jedné základní školy v malém městě (do 5000 tisíc obyvatel) ve Zlínském kraji, kde je zároveň možnost navštěvovat i základní uměleckou školu (ZUŠ). Vybrány byly záměrně dvě věkové skupiny. První skupina odpovídala věku konce třetí třídy, a tedy věku 9 -10 let, druhá skupina dětí se pohybovala ve věku od 12 do 14 let – jednalo se o žáky na konci šesté a sedmé třídy. Některé děti navštěvovaly základní uměleckou školu a zpívaly nebo hrály na různé druhy hudebních nástrojů po různou dobu, jiné se hudbou pouze zabývaly, rády ji poslouchaly a zpívaly si a v neposlední řadě se objevovaly děti, které hudba nezajímala a neměly jako zálibu nic, co by bylo s hudbou společné.

Celkově se tedy výzkumu účastnilo 81 dětí, z toho 42 dětí patřilo do první věkové skupiny a 39 odpovídalo druhé, starší věkové skupině. Celkový vzorek zahrnoval dvě třetí třídy ZŠ, jednu šestou třídu a jednu sedmou třídu. Dvě sedmé třídy bohužel nebyly k dispozici. Mou snahou bylo, aby všechny děti měly co nejvíce podobné podmínky, proto jsem nechtěla, aby starší skupinu žáků tvořily děti z jiné školy (což by muselo být i z jiného města). Nakonec vzhledem k poznatkům z vývojové psychologie i po konzultacích s učiteli šesté a sedmé třídy jsem usoudila, že děti v těchto dvou třídách jsou srovnatelné, nalézt lze pouze minimální rozdíly mezi šestou a sedmou třídou (samozřejmě kromě individuálních, se kterými se ale musí počítat v rámci tříd ve stejném ročníku), a tudíž je lze zahrnout do jedné skupiny vzorku.

Jak už bylo řečeno, tyto věkové skupiny byly vybrány záměrně. Jak je uvedeno v teoretické části této práce, několik autorů se shoduje na tom, že ve věku okolo deseti let děti dosahují nejkreativnějších produktů a kromě toho by už měly být zralé také všechny kognitivní procesy důležité pro vnímání hudby a zpracování jednotlivých tónů v melodiích a harmoniích (např. Dacey, Lennon, 2000, Yamaha Class a další). Po jedenáctém roce už nastupuje u většiny dětí období prepuberty a dochází k tzv. „tvořivé latenci“ (samozřejmě ne u všech dětí). Mimo to mnoho dětí v tomto věku odmítá kreslit nebo se jinak na veřejnosti prezentovat. Tvořivá latence je pozorovatelná zvláště u dívek, protože co se týče tvořivých produktů, snaží se nijak nevynikat ve školním kolektivu ani mimo něj, zatímco tvořiví chlapci jsou ve společnosti dospělými podporováni (Landau, 2007). Okolo třinácti let nastává fáze puberty, která trvá asi do 15 let. V tomto věku není výjimkou pozorovat výkyvy v chování, objevuje se podrážděnost, výkyvy pozornosti apod. Okolo 14 let věku také většina dětí hrajících na hudební nástroj končí s prvním vyučovacím cyklem v ZUŠ a v pokračování hry

přetrvává jen minimum skutečně hudbou zaujatých jedinců. U dětí ve starší skupině se může objevit vliv docházení do ZUŠ tak, že budou mít lepší výsledky v testu pro hudební sluch (Tonedeaf Testu), protože mají větší možnost navštěvovat déle základní uměleckou školu a procvičovat tak svůj hudební sluch při hře na nějaký nástroj nebo při zpěvu. Avšak rozdíly v hudebním vzdělání i věk jsou zohledněny při převodu hrubých skóreů na percentily.

## 8. Výsledky

### 8.1. Testování hypotézy $H_1$

*$H_1$ : Neexistuje statisticky signifikantní korelace mezi výsledky celého souboru v Urbanově figurálním testu tvořivého myšlení a testu hudebního sluchu (Tonedeaf Testu).*

Celkové výsledky jsou zobrazeny v grafech 1 a 2. **Graf 1** ukazuje, jak skórovali žáci obou pohlaví a různých věků v Tonedeaf Testu (dále jako TT) detekující hudební sluch. Nejvíce žáků dosáhlo 55,6% a 63,9% v tomto testu, celkový průměr je 63,6%. Autor testu J. Mandell uvádí průměr 73,9%. Dle autora by výsledků pod 50% mělo být minimum a stejně tak 100% by mělo dosahovat velice málo lidí.

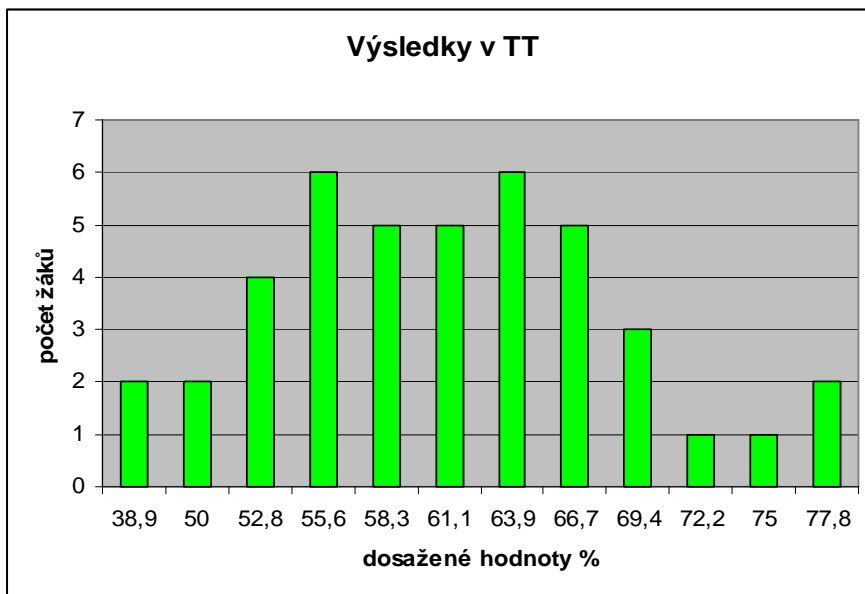
**Graf 2** ukazuje výsledky všech žáků v Urbanově figurálním testu tvořivého myšlení (dále jako UFTTM, popř. Urbanův test). K. K. Urban a kol. (2003) považují za průměrné percentily od 26 do 75 (střední hodnota je 50,5). Průměrný dosažený percentil při mém zadání testu je 43.

**Korelace** ( $r$ ) obou testů TT i UFTTM v percentilech je  $r=0,44$ , v hrubých skórech (dále jako HS) dokonce  $r=0,54$  (při srovnání průměru hrubého skóru z obou forem UFTTM a hrubého skóru v TT). Korelace uvádím mezi percentily i hrubými skóry, protože při převodu hrubých skóreů na percentily se zohledňuje věk dětí, popř. další rozdíly mezi nimi (např. hra na hudební nástroj). Obě hodnoty jsou vysoce signifikantní pro počet 81 žáků, tabulková hodnota ( $r_\alpha$ ) pro 80 účastníků výzkumu\* na hladině významnosti  $\alpha=0,01$  se rovná 0,283; tedy  $r > r_\alpha$  (Reiterová, 2003).

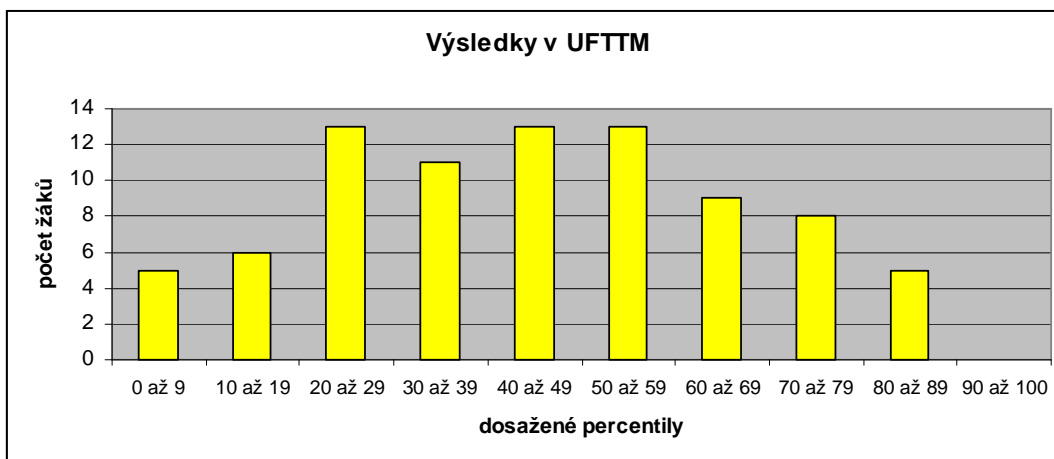
---

\* Tabulkovou hodnotu pro určení signifikantnosti korelačního koeficientu pro 81 probandů se mi nepodařilo dohledat, proto uvádím hodnotu pro 80 účastníků, která je nejbližší nalezenou tabulkovou hodnotou k požadované hodnotě.





**Graf 1:** Výsledky (v procentech) všech žáků dosažené v Tondeaf Testu



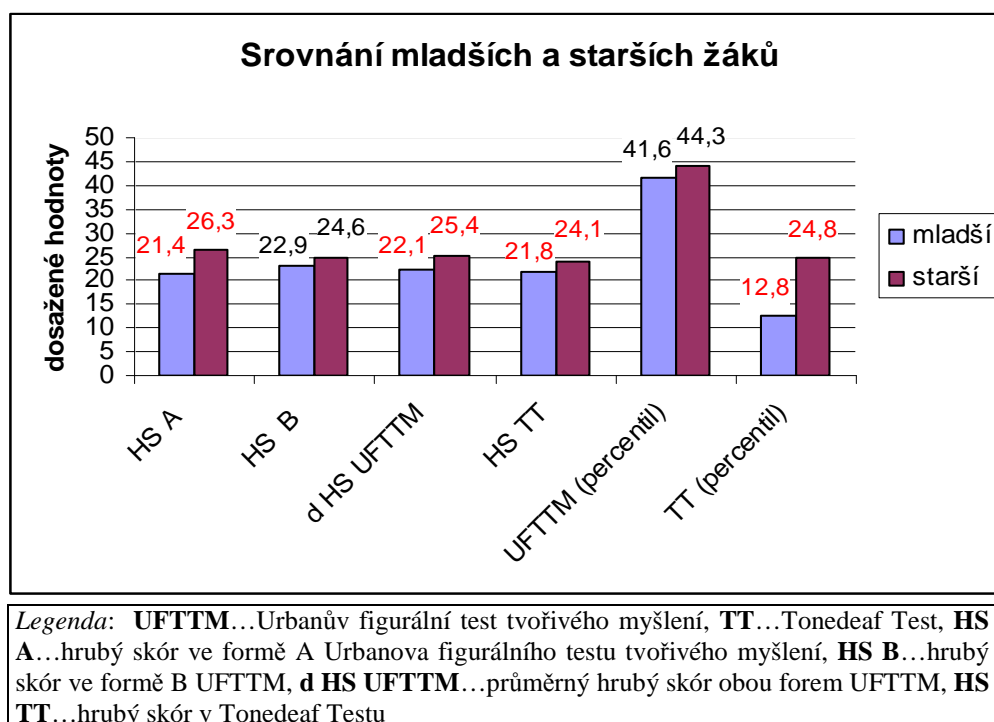
**Graf 2:** Dosažené hodnoty (v percentilech) všech žáků v Urbanově figurálním testu tvořivého myšlení

*Hypotézu **H1 nepotvrzuji**, protože jsem zjistila, že  $r > r_{\alpha}$  ( $0,44 > 0,283$ ); tedy mezi Urbanovým figurálním testem tvořivého myšlení a Tondeaf Testem existuje statisticky signifikantní korelace.*

## 8.2. Testování hypotézy H2

**H2:** Mezi dětmi různých věkových skupin neexistuje statisticky signifikantní rozdíl v Urbanově figurálním testu tvořivého myšlení ani v testu hudebního sluchu (Tonedeaf Testu).

**Grafu 3** zobrazuje zjištěné rozdíly mezi starší a mladší skupinou žáků v průměrných výsledcích v Urbanově testu (UFTTM) – hrubý skór v testové formě A (HS A), formě B (HS B) a průměrný hrubý skór v obou formách (d HS UFTTM). Uvedené jsou i rozdíly v průměru dosažených hrubých skórů v Tonedeaf testu (HS TT), v průměrných percentilech v UFTTM a TT. Z grafu je vidět, že starší skupina dosahuje vyšších skórů ve všech průměrných výsledcích. **Statisticky signifikantní rozdíly** na hladině významnosti 0,05 potvrzené t-testem v programu Statistica 9 se objevily mezi staršími a mladšími žáky v hrubých skórech formy A a průměru hrubých skórů obou forem UFTTM, dále v hrubých skórech i percentilech Tonedeaf Testu. Statisticky signifikantní rozdíly jsou označeny v grafu 3 i tabulce 1 červenou barvou, přičemž **tabulka 1** uvádí přímo zjištěné hodnoty z provedených t-testů.



**Graf 3:** Srovnání mladších a starších žáků v průměrných výsledcích testů

Výsledky starších a mladších žáků	p (statistická signifikantnost)	t (hodnota výsledku t-testu)
HS A	0,002	-3,239
HS B	0,249	-1,162
d HS UFTTM	0,012	-2,576
HS TT	0,002	-3,259
UFTTM (percentil)	0,591	-0,539
TT (percentil)	0,004	-2,955

*Legenda:* **UFTTM**...výsledky v Urbanově figurálním testu tvořivého myšlení, **TT**...výsledky v Toned deaf Testu, **HS A**...hrubý skóre ve formě A Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení, **HS B**...hrubý skóre ve formě B UFTTM, **d HS UFTTM**...průměrný hrubý skóre obou forem UFTTM, **HS TT**...hrubý skóre v Toned deaf Testu

**Tab. 1:** Výsledky t-testů určující statisticky signifikantní rozdíly mezi starší a mladší skupinou žáků ve skórech jednotlivých testů

*Hypotézu H2 nepotvrzují, protože jsem na základě výsledků t-testů zjistila, že existuje statisticky signifikantní rozdíl mezi staršími a mladšími žáky.*

### 8.3. Testování hypotézy H3

**H3:** *Neexistuje statisticky signifikantní rozdíl mezi chlapci a děvčaty v Urbanově figurálním testu tvořivého myšlení a testu hudebního sluchu (Toned deaf Testu).*

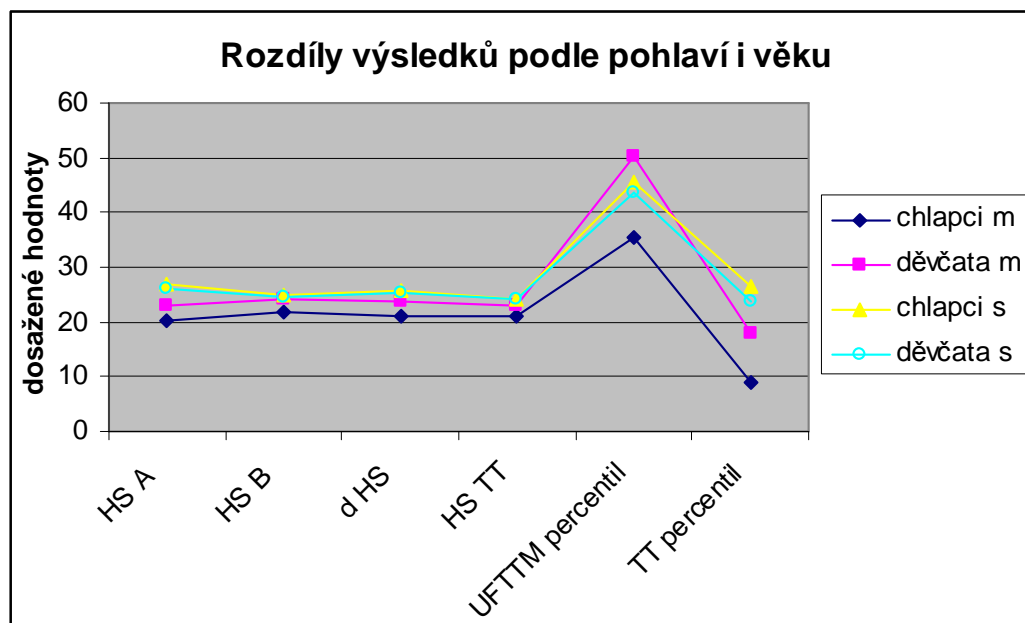
**Tabulka 2** níže představuje všechny dosažené průměrné výsledky u všech chlapců a dívek i zvlášť u starších a mladších chlapců a dívek. První čtyři sloupce hodnot se týkají hrubých skóre v UFTTM (forma A, forma B, průměr z obou forem) a v TT. Poslední dva obsahují dosažené hodnoty v obou testech v percentilech. Statisticky signifikantní rozdíly na hladině významnosti 0,05 zjištěné pomocí t-testu v programu Statistica 9 se vyskytly mezi pohlavími pouze u mladší skupiny, a to v Toned deaf testu (v hrubých skórech i percentilech) a v percentilech UFTTM. Statisticky signifikantní hodnoty určené t-testem ( $\alpha=0,05$ ) jsou označeny v tabulce červenou barvou.

**Graf 4** uvedený níže zobrazuje hodnoty dosažené v testech podle pohlaví a věku. Je zde vidět, že nejlepších výsledků při rozdělení podle věku dosahují převážně chlapci ze starší skupiny. Můžeme také pozorovat, že hodnoty chlapců a dívek ve výzkumném souboru se liší především v percentilech dosažených v obou testech.

	pohlaví	HS A	HS B	d HS UFTTM	HS v TT	UFTTM (percentil)	TT (percentil)
<b>mladší</b>	chlapci	20,3	21,9	21,1	21	35,5	8,8
	děvčata	22,9	24	23,7	23	50,4	18,1
<i>t-test</i>	p/t	0,276/ -1,104	0,341/ -0,963	0,180/ -1,363	0,012/ -2,423	0,032/ -2,218	0,024/ -2,346
<b>starší</b>	chlapci	26,8	24,8	25,8	24,1	45,4	26,3
	děvčata	26	24,4	25,2	24	43,5	23,7
<i>t-test</i>	p/t	0,702/0,386	0,872/0,162	0,752/0,318	0,906/0,118	0,747/0,324	0,725/0,354
<b>celkem</b>	chlapci	23,55	23,35	23,45	22,55	40,45	17,55
	děvčata	24,45	24,2	24,45	23,5	46,95	20,9
<i>t-test</i>	p/t	0,301/ -1,042	0,447/ -0,763	0,249/ -1,159	0,075/ -1,806	0,123/ -1,559	0,234/ -1,201

*Legenda:* **UFTTM**...výsledky Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení, **TT**...výsledky Tonedear Testu, **HS A**...hrubý skóre ve formě A Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení, **HS B**...hrubý skóre ve formě B UFTTM, **d HS UFTTM**...průměrný hrubý skóre obou forem UFTTM, **HS TT**...hrubý skóre v Tonedear Testu, **p**...statistická signifikantnost, **t**...hodnota výsledku t-testu

**Tab. 2:** Průměrné výsledky obou pohlaví v TT a UFTTM



*Legenda:* **UFTTM**...Urbanův figurální test tvořivého myšlení, **TT**...Tonedear Test, **HS A**...hrubý skóre ve formě A Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení, **HS B**...hrubý skóre ve formě B UFTTM, **d HS UFTTM**...průměrný hrubý skóre obou forem UFTTM, **HS TT**...hrubý skóre v Tonedear Testu, **m**...mladší, **s**...starší

**Graf 4:** Výsledky podle pohlaví a věku

*Hypotézu H3 nepotvrzuji, protože jsem na základě výsledků t-testů zjistila, že existuje statisticky signifikantní rozdíl mezi chlapci a dívkami v mladší věkové skupině.*

## 8.4. Testování hypotézy H4

*H4: Neexistuje statisticky významná korelace mezi jednotlivými formami Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení a testem hudebního sluchu (Tonedeaf Testem).*

**Celková korelace (r)** bez rozdílu pohlaví a věku mezi formou A Urbanova testu a Tonedeaf testem (vše v hrubých skórech) je  $r=0,305$ , což je vysoce významná i na hladině významnosti  $\alpha=0,01$  ( $r_{0,01}=0,283$ ;  $N=80$ ). Mezi hrubými skóry dosaženými ve formě B a v testu TT je hodnota korelace  $r=0,072$ , což není významná ( $r_{0,05}=0,217$ ;  $N=80$ ) (Reiterová, 2003).

Níže v **tabulce 3** jsou uvedené hodnoty korelací pro vztah mezi hodnotami dosaženými v Tonedeaf Testu (v hrubých skórech) a hrubými skóry v obou formách Urbanova testu podle věku a pohlaví. Červeně jsou vyznačeny statisticky významné hodnoty.

Věk	Pohlaví	Korelace formy A a TT v hrubých skórech	Korelace formy B a TT v hrubých skórech
mladší	chlapci (N=24)	0,34	0,09
	děvčata (N=18)	0,67 **	0,43
	<b>celkem (N=42)</b>	<b>0,5 **</b>	<b>0,27</b>
starší	chlapci (N=17)	0,47 *	0,49 *
	děvčata (N=22)	0,35	0,52 **
	<b>celkem (N=39)</b>	<b>0,4 **</b>	<b>0,5 **</b>
celkem	chlapci (N=40)	0,5 **	0,33 **
	děvčata (N=41)	0,52 **	0,48 **
	<b>celkem (N=81)</b>	<b>0,305 **</b>	<b>0,072</b>

**Tab. 3:** Korelace mezi Tonedeaf Testem a oběma formami UFTTM

*Hypotézu H4 nepotvrzuji, protože jsem zjistila, že existuje statisticky významná korelace mezi formou A Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení a Tonedeaf Testem i mezi formou B a Tonedeaf Testem.*

## 9. Diskuse

### 9.1. Diskuze o výsledcích

Výsledky vztahující se k **celkovému srovnání všech dětí** v obou testech vyvrátily první hypotézu, což znamená, že jsem zjistila existenci vztahu mezi hudebním sluchem a kreativitou u dětí v daných věkových skupinách. Korelační koeficient mezi výslednými hrubými skóry i percentily dosaženými v Tonedearf Testu a Urbanovým figurálním testem tvořivého myšlení je vysoce signifikantní i na hladině významnosti 0,01. Průměrné dosažené výsledky v obou použitých testech jsou nižší než průměr, jaký uvádí autoři testů. Patrný je rozdíl především u Tonedearf Testu. Sám autor Jake Mandell tvrdí, že test je poměrně náročný a nejlepší hudebníci dosahují pouze 80% nebo mírně nad 80% v testu. Na základě toho a výsledků mého výzkumného souboru se domnívám, že tento test mírně podhodnocuje výsledky probandů.

Co se týče výsledků obou testů v **porovnání s věkovými skupinami**, tady se rozdíl objevil. Ukázalo se, že starší žáci dosahují lepších výsledků než mladší, a to i po převedení hrubých skóreů na percentily, které by měly zahrnovat věkový rozdíl, a tudíž rozdíly by měly být menší. Dané výsledky způsobuje zřejmě celková zralost popř. nezralost kognitivních procesů u dětí. Nezralost mladších dětí se může projevat rychlou únavou a neschopností delšího soustředění, a tím i dosahováním nižších výsledků než u starších žáků. Statisticky signifikantní rozdíl mezi věkovými skupinami se ukázal ve všech průměrech dosažených hodnot kromě výsledků ve formě B a percentilech Urbanova testu. Přesto korelační koeficienty mezi výsledky v obou testech podle věku jsou signifikantní na hladině významnosti  $\alpha=0,01$ . Důvodem nesignifikantnosti rozdílu v percentilech Urbanova testu jsou dle mého názoru velmi dobré výsledky mladších děvčat v Urbanově testu. Po převedení průměru hrubých skóreů dosažených ve formách Urbanova testu na percentily totiž mladší děvčata skórovala nejlépe ze všech skupin (při rozdělení podle pohlaví i věku).

Při srovnání dosažených výsledků v testech **podle pohlaví** zjistíme, že celkově se výsledky příliš neliší, až na jeden větší rozdíl v percentilech u Urbanova testu. Při použití t-testu se statisticky signifikantní rozdíl mezi pohlavími objevil jenom u mladší skupiny u obou testů v percentilech a u Tonedearf Testu v hrubých skórech. Po rozdělení na čtyři skupiny – mladší chlapci a děvčata a starší chlapci a děvčata - se ukázalo, že mladší chlapci byly velmi podprůměrní zvláště po převedení hrubých skóreů na percentily v obou testech. Tato skupina

skórovala při srovnání s ostatními úplně nejméně v obou testech jak hrubých skórech, tak ve zmiňovaných percentilech. V hrubých skórech se však nijak významně mladší chlapci nelišili od skupiny mladších děvčat, avšak naopak mladší děvčata dosáhla nejvyššího skóre v percentilech v Urbanově testu ze všech skupin. Co se týče starší skupiny chlapců a děvčat, zde byly všechny výsledky u obou pohlaví velmi podobné. Celkově skupina starších chlapců dosahovala nejvyšších výsledků ze všech skupin ve všech měřených kategoriích kromě již zmíněných percentilů v Urbanově testu. Horší výsledky v mladší skupině mohou být dány vyšší unavitelností u mladších dětí. Zvláště poslechový test byl velmi náročný na soustředění, proto jsem jeho zadání rozdělila na poloviny a mezi něj vložila test na kreativitu. Protože na Toned deaf test bylo potřeba soustředění a klid, první jsem zadala Urbanův test a stejně tak v polovině poslechu. To možná vedlo k tomu, že ke konci Toned deaf testu se žáci už nedokázali soustředit. Velmi nízké skóre u chlapců může souviset s pomalejším celkovým psychickým rozvojem než u dívek a především rozvojem kognitivních procesů, které jsou důležité pro vnímání hudby. Vysoké skóre u mladších děvčat a následně starších chlapců do určité míry odpovídá výzkumu Torranceho, o kterém píše Dacey a Lennonová (2000). Torrance předložil skupině dětí svůj test tvořivého myšlení a zjistil, že výsledky mladších dívek i chlapců byly poměrně vyrovnané. Avšak v tomtéž testu předloženém žákům o dva roky později dominovali chlapci. Podobně i E. Landau (2007) píše, že nadaní chlapci jsou obdivováni a podporováni na rozdíl od dívek. Tyto zjištění poukazují pravděpodobně na neúmyslnou preferenci nadaných chlapců učiteli.

Poslední hypotéza se týká **korelace mezi výsledky Toned deaf Testu a dvou forem A a B Urbanova testu**. Urban (2003) předpokládá, jak je napsáno výše v popisu Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení, že formy A a B jsou paralelní. Z dosažených výsledků v mém výzkumu se ukázalo, že mezi formou B Urbanova testu a výsledky Toned deaf testu není žádný statisticky významný vztah. Důvodem jsou opět zřejmě velmi nízké dosažené hodnoty ve skupině mladších chlapců. Mimo to jsou také zajímavé výsledky v korelacích u děvčat. U mladších děvčat je statisticky signifikantní korelace pouze mezi formou A Urbanova testu a Toned deaf Testem a přitom žádný významný vztah mezi formou B a Toned deaf Testem. U starších děvčat je tomu přesně naopak. Je možné, že celkově u mladší skupiny se projevil vliv únavy při plnění formy B Urbanova testu, protože forma B byla zadána později. Starší žáci se naopak při zadání formy B mohli lépe koncentrovat a nebo jsou výsledky dílem náhody.

Dosažení rozdílných výsledků v jednotlivých testech mohly způsobit **rozmanité vlivy**, některé již byly zmíněny - jako například rozvoj centrální nervové soustavy dětí a s tím související i možná rychlá unavitelnost nebo naopak dobré soustředění. Mimo to na výsledky

především testu kreativity může mít vliv úroveň intelektu, protože z výše zmíněných informací vyplývá, že kreativita velmi úzce souvisí s inteligencí. V testu hudebního sluchu se zase mohl projevit rozvoj kognitivních procesů, ten se totiž podílí na úrovni sluchového vnímání. Pro vnímání zvuku je důležitá také biologická stavba sluchových orgánů a samozřejmě geneticky podmíněná morfologie mozku. Dalším vlivem na celkové výsledky mohlo být působení školy na děti, rodičovské výchovy, popř. celé společnosti, konkrétně mohu zmínit vliv preference úspěšných chlapců učiteli (viz. E. Landau). Při samotném vykonávání testů působily určité fyzikální podmínky (např. světlo, teplo, hluk apod.) a situační vlivy (úzkost, rušení susedem apod.), jež na některé děti mohly mít negativní vliv na jiné žáky naopak vliv pozitivní (což se pak mohlo projevit v jejich výsledcích testů) nebo vliv naprosto minimální. V poslední řadě nelze opomenout také vliv náhody na výsledky (některých) dětí.

## **9.2. Diskuze o metodách**

Velká výhoda Tondeaf Testu autora J. Mandella je ve zpracování výsledků. Výzkumný vzorek může test provádět na počítači a výsledky jsou pak dostupné okamžitě po vykonání testu přímo v počítači po zadání několika demografických údajů týkajících se každého probanda. Díky vypracování výsledků daným softwarem se minimalizuje možnost chyby vzniklé počítáním skóre „ručně“ nebo zadáváním výsledků do programu. Aplikace Tondeaf Test nabízí výsledky ve dvou formách – v procentech a percentilech. Pokud potřebujete získat hrubé skóre, musíte si je dopočítat sami. Tímto se dostávám i k nevýhodám tohoto testu. Kromě neznalosti hrubých skóre testu po jeho provedení je problematické i samotné zadávání testu. Pokud chcete mít spočítané alespoň procenta nebo percentily, měli byste mít k dispozici počítač a příslušné zvukové zařízení. Při kolektivním zadávání je vhodná celá vybavená počítačová učebna a sluchátka u každého počítače, aby se probandi navzájem nerušili. Práce s počítačem také implikuje minimálně znalost základů práce na počítači, což v tomto případě není až tak zásadní. Důležitějším faktorem je znalost anglického jazyka, protože všechny instrukce v testu jsou v angličtině. Pokud si nejste jisti úrovní angličtiny u probandů, musíte jim všechno překládat do češtiny. Já sama jsem k dispozici počítačovou učebnu neměla a potřebovala jsem test zadávat kolektivně. Využila jsem alternativní možnosti zadání testu v hudebně, kde si všichni žáci zapisovali výsledky rozlišení jednotlivých melodií v testu na papír (vždy buď stejné melodie nebo různé). Získaná



data z poslechu žáků jsem pak postupně zadávala do počítačové verze testu, kde nakonec po vypsání sociodemografických dat každého žáka (k tomu byl využit vlastní dotazník) jsem se dostala až k výsledným procentům a percentilům.

Urbanův figurální test tvořivého myšlení není na zadání nijak těžký. Přesná instrukce je uvedena v manuálu k testu. Poněkud složitější je však vyhodnocování. Přesný popis v jaké kategorii se má hodnotit a jakým počtem bodů je sice uveden také v manuálu, pokud ale člověk s tímto testem nemá žádnou zkušenost, rozdávat body ve čtrnácti kategoriích u každé formy (jsou dvě) není vůbec jednoduché. Zvláště poměrně vágní kategorie „humor“ se těžko odhaduje, protože manuál nenabízí kromě pár příkladů žádná vodítka pro přidělení bodů. Vzhledem k možnosti udělení poměrně velkého rozpětí bodů (ve srovnání s ostatními kategoriemi) v této kategorii humor bych ocenila od autorů lepší popsání kategorie, popř. možnost nehodnocení kategorie vůbec (jako je tomu i u poslední položky hodnocení „čas“). Kromě toho Urban a kol. (2003) udává chybu měření a pravděpodobnost omylu v testu, to znamená, že bychom při vyhodnocování měli počítat s maximální odchylkou měření +/- 5 bodů. Přehlednost tabulek pro převedení hrubých skóre dosažených v testu na percentily popřípadě T-skóre se ukázalo při vyhodnocování jako nesporná výhoda. Bohužel normy pro srovnání probandů s ostatními ve stejné věkové kategorii a získání tak výsledků přesnějších jsou dostupné pouze slovenské a německé. Otázkou zůstává, nakolik je např. slovenská populace zachycená v těchto normách podobná té naší.

### **9.3. Diskuze o využití pro praxi**

Vzhledem k potvrzení vzájemného vztahu mezi kreativitou a hudebním sluchem u mého souboru dětí si myslím, že by bylo vhodné rozvíjet hudební sluch a hudební vlohy (a tím i kreativitu) již u velmi malých dětí, ale i dětí školního věku. Díky hudebnímu vzdělávání se vytváří nové neuronové spoje v oblastech související mimo jiné i s kreativitou, rozvíjí se abstraktní myšlení a prostorová představivost. Na základě toho se dítě stává úspěšné ve škole a dokáže využívat své kreativní myšlenky a produkty ve svůj prospěch. Pokud si žák neví rady se zadaným úkolem, může vymyslet nové kreativní řešení úkolu, které by mělo být pozitivně oceněno (i když nemusí být „správné“). Vlivem hudebního vzdělávání se rozvíjí také matematické myšlení a předpoklady pro prostorové vidění, které je základem geometrie. Pokud dítě zpívá, rozšiřuje se jeho slovní zásoba. Procvičováním hudebního sluchu se zlepšuje sluchové rozlišování jednotlivých tónů v řeči, díky tomu dítě lépe rozpoznává emoce

u druhých, což přispívá k lepší socializaci. Sluchové rozlišování je nezbytné i pro učení se cizími jazyky. Hudební sluch, kreativita a především jejich rozvoj tak evidentně přispívají k úspěšnosti ve škole, což je následně základem kladného sebehodnocení dítěte.

Můj názor je, že ve velké většině dnešních základních škol je hudební výchova podceňována a spousta učitelů na prvním i druhém stupni ZŠ jí nepřikládá důležitost. Protože ne všechny děti mají možnost navštěvovat základní umělecké školy, ať už z finančních důvodů nebo z důvodu nepřítomnosti popř. velké vzdálenosti takové instituce, bylo by dobré zařadit více hudební výchovy do školního vzdělávacího plánu (v dnešní době je dotována jedna vyučovací hodina týdně) nebo alespoň zkvalitnit již dané hodiny. Lepší kvalita by mohla být zaručena kvalifikovaným učitelem hudební nauky (zvláště na prvním stupni) anebo alespoň tím, že například děti budou mít přístup ke konkrétním hudebním nástrojům s možností vyzkoušení, což by znamenalo přítomnost specifické místnosti na škole tzv. hudebny, která opravdu na mnoha školách chybí. Rozvoj hudebního sluchu je však důležitý nejen na prvním stupni ZŠ, ale také na druhém stupni a středních školách. Na většině středních škol se bohužel hudební výchova neučí vůbec. Děti by měli být neustále seznamováni s různými hudebními žánry a postupy, aby se procvičovali jejich hudební sluch a aby si pak sami mohli vybírat, který hudební styl je jim nejbližší. Pokud k tomu nebude docházet ve škole, nikde jinde se k rozmanitosti hudby a zákonům hudební teorie děti nedostanou. Z rádií můžeme slyšet z velké většiny pouze rock a pop, z televize stejně tak. Takže pokud děti nemají muzikální rodiče, kterým záleží na hudebním vzdělání jejich dětí, nebo se sami nezabývají přímo hudbou, obvykle nedostanou možnost svůj hudební sluch vůbec rozvíjet, což je nesmírná škoda.

## 10. Závěry výzkumu

Na základě uvedených výsledků výzkumu jsem dospěla k následujícím závěrům:

- Mezi Urbanovým figurálním testem tvořivého myšlení pro odhad tvořivosti a Toned deaf testem zjišťujícím úroveň hudebního sluchu je v rámci mého souboru statisticky signifikantní korelace.
- Existuje statisticky signifikantní rozdíl mezi dvěma věkovými skupinami (9-10 let a 12-14 let) ve výsledcích Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení a Toned deaf Testu. Starší věková skupina dosahuje vyšších skóre ve všech průměrných výsledcích.
- Existuje statisticky signifikantní rozdíl mezi pohlavími v mladší skupině (9-10 let) ve výsledcích v Urbanově figurálním testu tvořivého myšlení a Toned deaf Testu. Hodnoty chlapců a dívek ve výzkumném souboru se liší především v percentilech dosažených v obou testech. Celkově nejlepších výsledků dosahují převážně chlapci ze starší skupiny (12-14 let) a nejhorších výsledků chlapci v mladší věkové skupině.
- Mezi hrubými skóre ve formě A Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení a hrubými skóre v Toned deaf Testu existuje statisticky signifikantní korelace.

## SOUHRN

Pojem kreativita jak jej známe dnes se začal v podstatě objevovat až ve 20. století. Dříve se spíše poukazovalo na specifické vlastnosti lidí, kteří byli velmi schopní, popř. vymysleli nějaké vynálezy. Tito lidé byli považováni za jedince majícího génia. Dnes už se význam pojmu „mít génia“ mírně změnil, stále se však spekuluje o vztahu kreativity a inteligence. Není úplně jasné, zda kreativita je součástí inteligence nebo není, je však evidentní, že tyto dvě složky osobnosti spolu do určité míry souvisí.

Několik známých psychologů se zabývalo přímo konceptem „**tvořivé osobnosti**“. Snahou bylo vybrat specifické schopnosti a popsat vlastnosti kreativních jedinců. Každý výzkum našel jiné specifické vlastnosti, na některých se vědci však shodují. Některé studie dokonce potvrzují vztah kreativity s psychickými poruchami, např. poruchami emocí nebo bipolární afektivní poruchou, jiné se zaměřují na vztah kreativity s fantazií a představivostí. Co je však důležité - vlohy tvořivých schopností má každý člověk, jen záleží na tom, zda a jak je rozvine.

V první polovině 20. spatřuje světlo světa Wallasova **teorie tvůrčího procesu**. Tvůrčí proces, tedy vznik kreativního produktu nebo tvůrčí myšlenky, zahrnuje čtyři základní fáze – příprava, inkubace, osvětlení (vnuknutí nápadu) a ověřování nalezené myšlenky. Vzniku kreativních myšlenek stojí v cestě několik druhů **bariér**. Řadíme mezi ně bariéry ve vnímání, bariéry kultury, prostředí, emocionální a intelektuální bariéry a také komunikační překážky. Kromě různých bariér na cestě vzniku tvořivého produktu se na kreativitě podílejí i další faktory. Obecně se tyto faktory dají rozdělit do tří kategorií – sociální, psychologické a biologické. Do **sociálních faktorů** zařazujeme na prvním místě rodinu, se kterou souvisí i prožitá traumata, typ bydlení a také vnitřní motivace dítěte, na kterou má vliv právě výchova rodičů. Studie se shodují na důležitosti výchovy dovolující dítěti riskovat a směřovat individuálně k určitým hodnotám. Většina autorů zabývajících se tvořivostí se shoduje na tom, že mezi dívkami a chlapci není žádný významný rozdíl v nadání nebo kreativitě. Avšak někteří vědci poukazují na mezipohlavní rozdíly v testech kreativity podle věku. Vysvětlení může být takové, že nadání chlapci jsou často hlavně ve škole obdivováni, chváleni a oblíbenější než ostatní, bohužel ne vždy je tomu tak u dívek. A podpora kreativity chlapců se tak projevuje následně v testech kreativity, kde starší chlapci mohou skórovat více než na začátku školní docházky a předčít tak výsledky dívek. Do **psychologických faktorů** řadíme specifické vlastnosti osobnosti, především sebeovládání, ale i způsob spojování myšlenek. U

kreativních jedinců údajně nebývá asociací hned první slovo nebo pojem, ale až několikátá propracovaná a neobvyklá myšlenka. Z **biologických faktorů** je nejvýznamnější neuronový rozvoj, paměť, hladina hormonu ACTH, interakce mezi mozkovými hemisférami a funkce frontálního laloku. Zmíněné faktory se i mimo jiné vlivy snaží zakomponovat autoři Dacey a Lennoxová do svého biologicko-psychosociálního modelu kreativity.

Přestože **diagnostika kreativity** je poměrně složitá oblast, bylo vyvinuto několik vhodných metod i náročných baterií testů. Mezi nejznámější patří zřejmě Torranceho test figurálního myšlení z roku 1966, ten je však zaměřen především na divergentní myšlení. Vhodnější se zdá být například Urbanův figurální test tvořivého myšlení, jehož manuál byl v poslední době přeložen i do českého jazyka. Pro predikci kreativity se zdají být vhodné i některé projektivní metody, např. Roschachův test, Tematický apercepční test nebo Zulligerův tabulkový test.

Abychom mohli najít spojitost mezi kreativitou a hudebním sluchem je třeba poznamenat fakta týkající se i druhého pojmu - tedy hudebního sluchu. Základem zůstává pochopení **vzniku a šíření zvuku**, čímž se zabývá fyzikální obor akustika a biologie člověka. Zvuk se šíří nejenom prostředím, ale i sluchovým orgánem – uchem, které převádí zvuky do podoby nervových vzruchů přenášených do určitých částí mozku. Díky tomuto složitému procesu, mnohdy zahrnujícímu emociálně-afektivní složku, můžeme vnímat šumy, hluk a také jednotlivé tóny a hudbu. Součástí procesu vnímání je **paměť**, zejména její krátkodobá složka. Díky paměti totiž dochází k identifikaci významu vnímaných objektů (slyšeného) a tím i dotváření percepce do smysluplného celku. Dlouhodobá paměť hraje roli hlavně v hudebním sluchu umožňujícím odlišení vzdálenosti mezi jednotlivými tóny. Pomocí **harmonického sluchu** můžeme rozpoznat jednotlivé i složené tóny (akordy) v celém seskupení zvuků, např. v hudební skladbě. Nepřítomnost hudební sluchu resp. schopnosti rozeznávat od sebe jednotlivé tóny se nazývá odborně **amúzie**. Tu dělíme na expresivní a impresivní. Při expresivní amúsií člověk vnímá rozdíl mezi interpretovanou a skutečnou melodií, jedinec s impresivní amúsií neslyší rozdíl vůbec žádný ani u sebe ani u např. zpívajícího okolí.

Mimo hudební a harmonický sluch jsou pro vnímání zvuků a hudby důležité i další **hudební schopnosti**. Mnozí autoři se kromě schopností náležící hudebnímu a harmonickému sluchu shodují na smyslu pro hudební rytmus, hudební představivost a paměti. V roce 1966 bylo navrženo M. Holasem dokonce grafické schéma struktury hudebních schopností, které znázorňuje i vývoj těchto schopností vzhledem k věku. Většina studií tvrdí, že plod reaguje na zvuky z vnějšího prostředí už prenatálním obdobím. Po narození se postupně se vyvíjí sluchové rozlišování nejprve matčina a otcova hlasu, pak i dalších lidí. V sedmi měsících začínají děti

sami vydávat hlásky, v jednom roce už i slova. Do čtyř let většina dětí ještě není schopna dobře intonovat (zpívat přesnou výšku tónu), přesto je velmi důležité procvičování hudebního sluchu. Okolo šesti let už děti získávají nutné předpoklady, ať už psychické nebo fyzické, pro hru na hudební nástroj. Stejně jako u kreativity, tak i u hudebního sluchu se předpokládá přítomnost vloh, které dítě může rozvíjet, obvykle s podporou rodiny.

Velké množství studií se shoduje na příznivém účinku hudby na pozitivní naladění a především psychické zdraví člověka. Dokonce hudební vzdělávání může pomoci předcházet kriminalitě u dospívajících, protože mírní sklony k agresivitě. Hra na hudební nástroj vede často také k úspěchům ve škole, rozvíjí totiž abstraktní myšlení, prostorovou představivost apod. Několik výzkumů potvrdilo změny v mozku na základě hry na hudební nástroj a hudebního vzdělávání, a to zvláště v oblasti frontálního a temporálního laloku a vláken corpus callosum.

Ze zmíněných údajů a na základě existence mnoha známých vědců a vynálezců, kteří byli zároveň i výbornými muzikanty, již lze usuzovat na souvislost mezi kreativitou a hudebním sluchem. Konkrétně zmíněné oblasti mozku jako např. corpus callosum umožňující interakci hemisfér a frontální lalok jsou hlavními centry jak pro kreativní myšlení, tak pro hudební vnímání. Rozvojem hudebních i kreativních vloh, na což má velký vliv především rodina, se dítě stává úspěšnější. Z kreativních a senzomotorických (konkrétně auditivních) přirozených schopností (tedy nadání), vznikají vlivem okolí a učením i vnitřní motivací postupně systematicky rozvíjené talenty – schopnosti, se kterými disponuje dospělý člověk dosahující úspěchu v zaměstnání i životě.

Provedený výzkum na 81 dětech z jedné základní školy prokázal statisticky vysoce signifikantní korelaci mezi výsledky dvou testů – Urbanovým figurálním testem tvořivého myšlení (Urban et al., 2003) odhadujícím kreativitu a Tonedead testem (Mandell, 2006), jež posuzuje úroveň hudebního sluchu. Kromě toho se ukázal i rozdíl ve výsledcích testů mezi věkovými skupinami a mezi pohlavími. Statisticky signifikantní rozdíly ( $\alpha=0,05$ ) v testech mezi pohlavími se objevily jenom v mladší skupině, tedy u devíti a desetiletých žáků, a to především po převedení hrubých skóre na percentily v obou testech.

# LITERATURA

## **Knihy, sborníky, monografie**

Adams, J. L. (2001). *Conceptual blockbusting*. Cambridge: Perseus Publishing.

Arieti, S. (1976). *Creativity : The magic synthesis*. New York: Basic Books.

Burjanek, J. (1970). *Hudební myšlení*. Brno – Praha: SPN.

Chadt, K., Kouřil, L., Pechová, J. (2009). *Art of creativity aneb kreativita jako klíčová kompetence v době změn*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha.

Dacey, J. S., Lennon, K. H. (2000). *Kreativita*. Praha: Grada Publishing.

Drapela, V. J. (1997). *Přehled teorií osobnosti*. Praha: Portál, s.r.o.

Franěk, M. (2005). *Hudební psychologie*. Praha: Karolinum.

Golema, D., Kaufman, P., Ray, M. (1992). *The Creative Spirit*. New York: Penguin.

Hlavsa, J., Jurčová, M. (1978). *Psychologické metódy zisťovania tvorivosti*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy.

Kantor, J., Lipský, M., Weber, J. (2009). *Základy muzikoterapie*. Praha: Grada Publishing.

Kassin, S. M. (2007). *Psychologie*. Brno: Computer Press.

Königová, M. (2006). *Jak myslet kreativně*. Praha: Grada publishing.

Koukolík, F. (2003). *Já, o vztahu mozku, vědomí a sebeuvědomování*. Praha: Nakladatelství Karolinum.

Landau, E. (2007). *Odvaha k nadání*. Vimperk: Akropolis s.r.o.

Langmeier, J., Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie*. Praha: Grada Publishing.

Luska, J. (1996). *Sluch pro harmonii a jeho diagnostika*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého.

Luska, J. (2006). *Vývoj sluchu pro harmonii v ontogenezi*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

- Lýsek, F. (1953). *Základy hudební nauky*. Praha: SNKLHU.
- Lýsek, F. (1965). *Úvod do hudební výchovy*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Machů, E. (2006). *Rozpoznávání a vzdělávání rozumově nadaných dětí v běžné třídě základní školy*. Příručka pro učitele a studenty učitelství. Brno: Masarykova univerzita
- Mertl, I. (1997). *Hudební nauka : Praktická příručka pro muzikanty*. Olomouc: Votobia.
- Michal, V. (1998). *Zulligerův tabulkový test: Stručný úvod do Zulligerovy projektivní techniky*. Trnávka u Nového Jičína: Jindřich Horkel Elektronik Test.
- Mönks, F. J., Ypenburg, I. H. (2002). *Nadané dítě. Rukověť pro rodiče a učitele*. Havlíčkův Brod: Grada Publishing.
- Nakonečný, M. (2003). *Úvod do studia psychologie*. Praha: Academia.
- Nakonečný, M. (2004). *Psychologie téměř pro každého*. Praha: Academia.
- Novotný, I. Hruška, M. (1999). *Biologie člověka*. Praha: Fortuna.
- Pekelis, V. (2001). *Jak se stát géniem*. Bratislava: Eko-konzult.
- Plháková, A. (2004). *Učebnice obecné psychologie*. Praha: Academia.
- Plháková, A. (2006). *Dějiny psychologie*. Praha: Grada Publishing.
- Pokorný, J. (2006). *Psychologie tvořivého myšlení*. Brno: Cerm<sup>®</sup>, s. r. o.
- Reiterová, E. (2003). *Základy statistiky pro studenty psychologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Ruisel, I. (2004). *Inteligenci a myslenie*. Bratislava: Ikar, a. s.
- Říčan, P., Šebek, M., Ženatý, J. & Morávek, S. (1981). *Úvod do Rorschachovy metody*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy n.p.
- Sedlák, F. (1981). *Úvod do psychologie hudby I. díl*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Sedlák, F. (1990). *Základy hudební psychologie*. Praha: SPN.
- Sternberg, R. (2001). *Úspěšná inteligence: jak rozvíjet praktickou a tvůrčí inteligenci*. Praha: Grada Publishing.



Sternberg, R. J., Davidson, J. (2005). *Conceptions of giftedness* (2nd ed.). Boston: Cambridge University Press.

Svoboda, M. (1999). *Psychologická diagnostika dospělých*. Praha: Portál.

Šmarda, J. (2004). *Biologie pro psychology a pedagogy*. Praha: Portál.

Urban, K., K., Jellen, H., G., Kováč, T. (2003). *Urbanův figurální test tvořivého myšlení (TSD-Z): Příručka*. (L. Šilerová, Trans.). Brno: Psychodiagnostika s. r. o.

Vrkočová, L. (2005). *Slovníček základních hudebních pojmů*. Praha: vydáno vlastním nákladem.

Žák, P. (2004). *Kreativita a její rozvoj*. Brno: Computer Press.

## Časopisy

Findlay, C. S., Lumsden, C. J. (1988). The creative mind: Toward an evolutionary theory of discovery and innovation. *Journal of Social and Biological Structures* 11, 3-55.

Maddux, W., Galinsky, A. (2009). Cultural borders and mental barriers: The relationship between living abroad and creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96 (5), 1047-1061.

## Elektronické zdroje

Bernat, P., Zacharski, K. (n.d.): Akustika, vznik a šíření zvuku, frekvenční analýza a syntéza, sluchový vjem zvukového signálu. [online]. [cit. 2010-10-10]. Dostupný z WWW: <[http://homen.vsb.cz/~ber30/texty/varhany/anatomie/pistaly\\_akustika.htm](http://homen.vsb.cz/~ber30/texty/varhany/anatomie/pistaly_akustika.htm)>

Houška, T. (2007). Hudební a absolutní sluch. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://mojeskola.net/hudebni-a-absolutni-sluch>>

Krejčová, J. (2009). Vliv hudby a zvuků na člověka. [online]. [cit. 2010-10-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.kultura21.cz/content/view/590/121/>>

Kuijsten, M. (2007). Reflections on the Dawn of Consciousness: Julian Jaynes's Bicameral Mind Theory Revisited. [online]. [cit. 2010-10-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.julianjaynes.org/related-articles.php>>

Mandell, J. (2006). Test your musical skills in 6 minutes! [online]. [cit. 2010-10-13]. Dostupné z WWW: <<http://jakemandell.com/tonedeaf/>>

Medvecová, I. (2009). Základy akustiky, příručka pro začátečníky. [online]. [cit. 2010-10-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.greif.cz/download/its075-zaklady-akustiky-prirucka-pro-zacatecniky.pdf>>

Taylor, M. (n.d.). Identifying the Highly Creative Person. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.creativeintelligence.org/identifying.htm>>

The Council for Exceptional Children. (n.d.). Giftedness and the gifted: What's it all about? [online]. [cit. 2010-09-13]. Dostupné z WWW: <<http://www.parentpals.com/gossamer/pages/Detailed/686.html>>

The Music Fundation. (n.d.). O přínosech hudebního vzdělání. [online]. [cit. 2010-10-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.tmf.cz/main.php?pid=4&rid=5&cid=5>>

Tims, F. (1999, June 2). Music making makes the elderly healthier. Encore Music Lessons, reported in AMC Music News. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.encoremusiclessons.com/benefits-of-music-education/in-life>>

Volek, J. (1998). Televize a konstrukce ontogenetického bezpečí. *Sborník prací Fakulty sociálních studií brněnské univerzity, Sociální studia, 3*. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <[socstudia.fss.muni.cz/pristup.php?soubor=080319132031.pdf](http://socstudia.fss.muni.cz/pristup.php?soubor=080319132031.pdf)>

Vrábľová, Ľ. (2010). Dispozičný potenciál hudobnej percepcie v biologickom vývině dieťaťa. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <[www.hudobnaedukacia.sk/app/conferenceAttachment.php?ID=42](http://www.hudobnaedukacia.sk/app/conferenceAttachment.php?ID=42)>

Weitz, S. (2009). Wishing Dr. Richard Bing a Happy 100th Birthday. [online]. [cit. 2010-10-17]. Dostupné z WWW: <[http://www.bing.com/community/Site\\_Blogs/b/search/archive/2009/10/12/wishing-dr-richard-bing-a-happy-100th-birthday.aspx](http://www.bing.com/community/Site_Blogs/b/search/archive/2009/10/12/wishing-dr-richard-bing-a-happy-100th-birthday.aspx)>

Yamaha Class, Inc. (n.d.). Rozvoj hudebního cítění v raném dětském věku – jedinečná šance. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <[files.yamahaprodeti.cz/200000019.../brozura%20Yamaha.pdf](http://files.yamahaprodeti.cz/200000019.../brozura%20Yamaha.pdf)>

## Časopisy v elektronické podobě

Amabile, T. M., Hennessey, B. A. & Grossman, B. S. (1986). Social influences on creativity: The effects of contracted-for reward. *Journal of Personality and Social Psychology, 50* (1), 14-23. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://psycnet.apa.org/?fa=main.doiLanding&doi=10.1037/0022-3514.50.1.14>>

Bhattacharya, J., Petsche, H. (2005). Drawing on mind's canvas: Differences in cortical integration patterns between artists and non-artists. *Human brain mapping, 26*(1), 1-14. [online]. [cit. 2010-10-10]. Dostupné z WWW: <[http://www.biomedexperts.com/Abstract.bme/15852480/Drawing\\_on\\_mind\\_s\\_canvas\\_differences\\_in\\_cortical\\_integration\\_patterns\\_between\\_artists\\_and\\_non-artists](http://www.biomedexperts.com/Abstract.bme/15852480/Drawing_on_mind_s_canvas_differences_in_cortical_integration_patterns_between_artists_and_non-artists)>

Čechová Hansen, B. (2010, 1. červen). Mýtus pravé hemisféry. *Psychologie.cz*. [online]. [cit. 2010-10-10]. Dostupné z WWW: <<http://psychologie.cz/mytus-prave-hemisfery/>>

Graziano, A., Peterson, M. & Shaw, G. L. (1999, March). Enhanced learning of proportional math through music training and spatial-temporal training. *Neurological Research*, 21, 139-152. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <[http://www.musicandlearning.com/research\\_spatialrelations.cfm](http://www.musicandlearning.com/research_spatialrelations.cfm)>

Hamann, D. L., Walker, L. M. (1993). Music teachers as role models for African-American students. *Journal of Research in Music Education*, 41. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://jrm.sagepub.com/content/41/4/303.abstract>>

Harvard Medical School (2007, August 26). Tone Deafness Explained. *ScienceDaily*. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.sciencedaily.com/releases/2007/08/070823214755.htm>>

Kemple, K. M., Nissenberg, S. A. (2000). Nurturing Creativity in Early Childhood Education: Families Are Part of It. *Early Childhood Education Journal*, 28 (1), 67-71. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.springerlink.com/content/k1437mw1jh64l070/>>

Krings, T., Topper, R., Foltys, A., Erberich, S., Sparing, R., Willmes, K. et al. (2000). Cortical Activation Patterns during Complex Motor Tasks in Piano Players and Control Subjects. A Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *Neuroscience Letters*, 278 (3), 189-193. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.encoresmusiclessons.com/benefits-of-music-education/developing-intelligence>>

Lumsden, C. J. (1999, May 3). Evolving Creative Minds IV. *Telepolis*. [online]. [cit. 2010-10-13]. Dostupné z WWW: <<http://www.heise.de/tp/r4/artikel/2/2768/1.html>>

Mandell, J., Schulz, K. & Schlaug, G. (2007). Congenital amusia: an auditory-motor feedback disorder? *Restorative Neurology and Neuroscience*, 25(3-4), 323-334. [online]. [cit. 2010-10-10]. Dostupné z WWW: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17943009?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed\\_ResultsPanel.Pubmed\\_DefaultReportPanel.Pubmed\\_RVDocSum](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17943009?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DefaultReportPanel.Pubmed_RVDocSum)>

Norton, A., Winner, E., Cronin, K., Overy, K., Lee, D. J. & Schlaug, G. (2005). Are there pre-existing neural, cognitive, or motoric markers for musical ability? *Brain and Cognition*, 59, 124-134. [online]. [cit. 2010-10-15]. Dostupné z WWW: <[http://www.musicianbrain.com/papers/Norton\\_Brain\\_Cognition2005.pdf](http://www.musicianbrain.com/papers/Norton_Brain_Cognition2005.pdf)>

Plháčková, A. (1998). Pojem objekt v psychoanalýze. *AUPO. Facultas Philosophica. Psychologica 32-1998, Varia Psychologica VIII.*, 17-26. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://publib.upol.cz/~obd/fulltext/psychol8/psychol8-2.pdf>>

Root-Bernstein, R. S. (2001). Music, Creativity and Scientific Thinking. *Leonardo*, 34.1, 63-68. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://muse.jhu.edu/journals/leonardo/v034/34.1root-bernstein.html>>

Ross, J. (1990, Spring). The National Arts Education Research Center at New York University: Challenging Tradition. *The Quarterly*, 1(1-2), 17-21. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://www-usr.rider.edu/~vrme/v16n1/visions/spring3>>

Schneiderová, M. (2003). Tematické vyučovanie v receptívnej hudobnej výchove v kontexte minulosti a prítomnosti. *e-Pedagogium*, 3(1). [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://epedagog.upol.cz/eped1.2003/mimo/clanek11.htm>>

Sergent, J., Zuck, E., Tenial, S. & MacDonall, B. (1992). Distributed neural network underlying musical sight reading and keyboard performance. *Science*, 257, 106-109. [cit. 2010-10-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.encoremusiclessons.com/benefits-of-music-education/developing-intelligence>>

Schlaug, G., Jäncke, L., Huang, Y., Staiger, J. F. & Steinmetz, H. (1995). Increased Corpus Callosum Size in Musicians. *Neuropsychologia*, 33 (8), 1047-1055. [cit. 2010-10-06]. Dostupné z WWW: <<http://www-psychology.concordia.ca/fac/mvg/PSYC802/Tal%20II.pdf>>

Supek, I., Anić, N. & Supek-Ilić, D. (1977). Relation between intelligence and school success and musical ear in children. *Revija za psihologiju*, 4 (1). [online]. [cit. 2010-10-10]. Dostupné z WWW: <<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=4&hid=8&sid=7ef8a7da-cd39-46e8-a258-32398eb8521c%40sessionmgr10&bdata=Jmxhbmc9Y3Mmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=psyh&AN=1980-22112-001>>

Trojan, S., Pokorný, J. (1997). Teoretický a klinický význam neuroplasticity. *Bratisl. lek. Listy*, 98 (12), 667-673. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.bmj.sk/1997/09812-03.pdf>>

Vandervert, L. R. (2003). How working memory and cognitive modeling functions of the cerebellum contribute to discoveries in mathematics. *New Ideas in Psychology*, 21 (2), 159-175. [online]. [cit. 2010-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.creativeintelligence.org/identifying.htm>>

Wetter, O. E., Koerner, F. & Schwaninger, A. (2007). Does musical training improve school performance? *Instructional Science*, 37 (4). [cit. 2010-10-17]. Dostupné z WWW: <<http://www.springerlink.com/content/e77p012086573155/>>

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1	Seznam obrázků, tabulek a grafů Použité zkratky
Příloha 2	Forma A Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení Forma B Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení
Příloha 3	Dotazník sociodemografických údajů
Příloha 4	Zadání diplomové práce Abstrakt diplomové práce Abstract of Master thesis

## **Příloha 1**

### **Seznam obrázků, tabulek a grafů**

Graf 1: Výsledky (v procentech) všech žáků dosažené v Toned deaf Testu.....	66
Graf 2: Dosažené hodnoty (v percentilech) všech žáků v Urbanově figurálním testu tvořivého myšlení.....	66
Graf 3: Srovnání mladších a starších žáků v průměrných výsledcích testů.....	67
Graf 4: Výsledky podle pohlaví a věku.....	69
Tab. 1: Výsledky t-testů určující statisticky signifikantní rozdíly mezi starší a mladší skupinou žáků ve skórech jednotlivých testů.....	68
Tab. 2: Průměrné výsledky obou pohlaví v TT a UFTTM.....	69
Tab. 3: Korelace mezi Toned deaf Testem a oběma formami UFTTM.....	70
Obr. 1: Model nadání jako interaktivní systém (Landau, 2007).....	16
Obr. 2: Biologicko – psychosociální model kreativity (Dacey, Lennon, 2000).....	26
Obr. 3: Schéma struktury hudebních schopností a postavení harmonického citění (Holas 1966; in Luska 1996).....	39
Obr. 4: Vícefaktorový model nadání (Mönks, Ypenburg, 2002).....	53
Obr. 5: Gagného diferencovaný model nadání a talentu.....	54

### **Použité zkratky**

**UFTTM, Urbanův test**...Urbanův figurální test tvořivého myšlení

**TT**...Tonedeaf Test

**HS A**...hrubý skóre ve formě A Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení

**HS B**...hrubý skóre ve formě B Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení

**d HS UFTTM**...průměrný hrubý skóre obou forem UFTTM

**HS TT**...hrubý skóre v Toned deaf Testu

**p**...statistická signifikantnost (v programu Statistica 9)

**t**...hodnota výsledku t-testu

**m**...mladší skupina

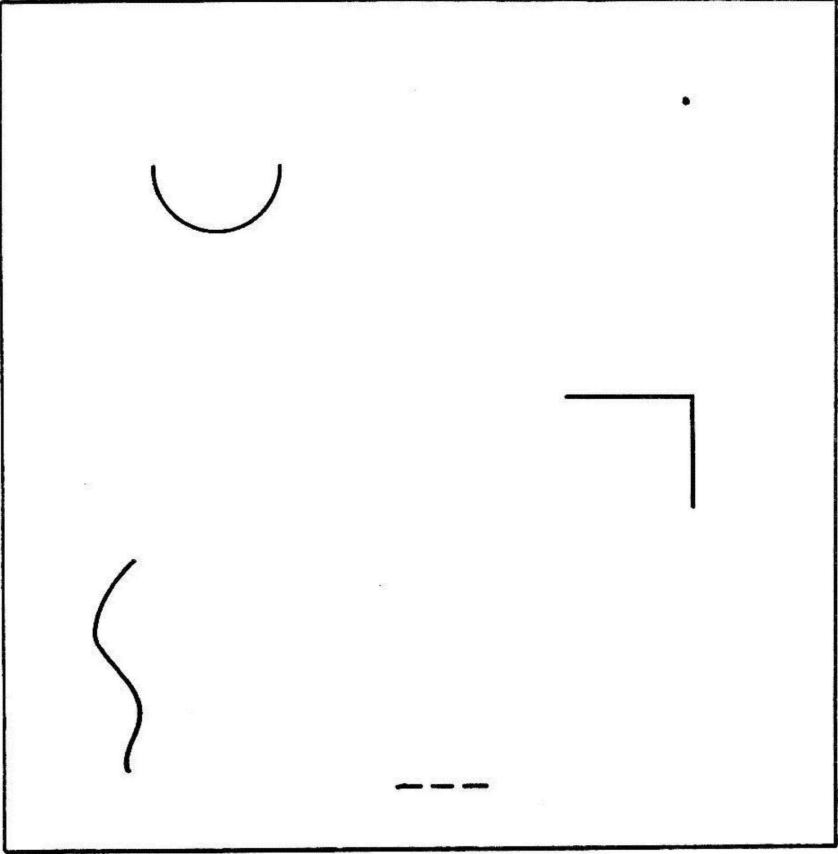
**s**...starší skupina

## Příloha 2

### Forma A Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení

A Urbanův figurální test tvořivého myšlení (TSD-Z) T - 253  
TESTOVÝ ARCH

---



C

---

© 1995 Swets & Zeitlinger B.V., Lisse; Swets Test Services, Frankfurt.  
© 2002 Psychodiagnostika, a.s., Bratislava  
© 2002 Psychodiagnostika, s.r.o., Brno

## Forma B Urbanova figurálního testu tvořivého myšlení

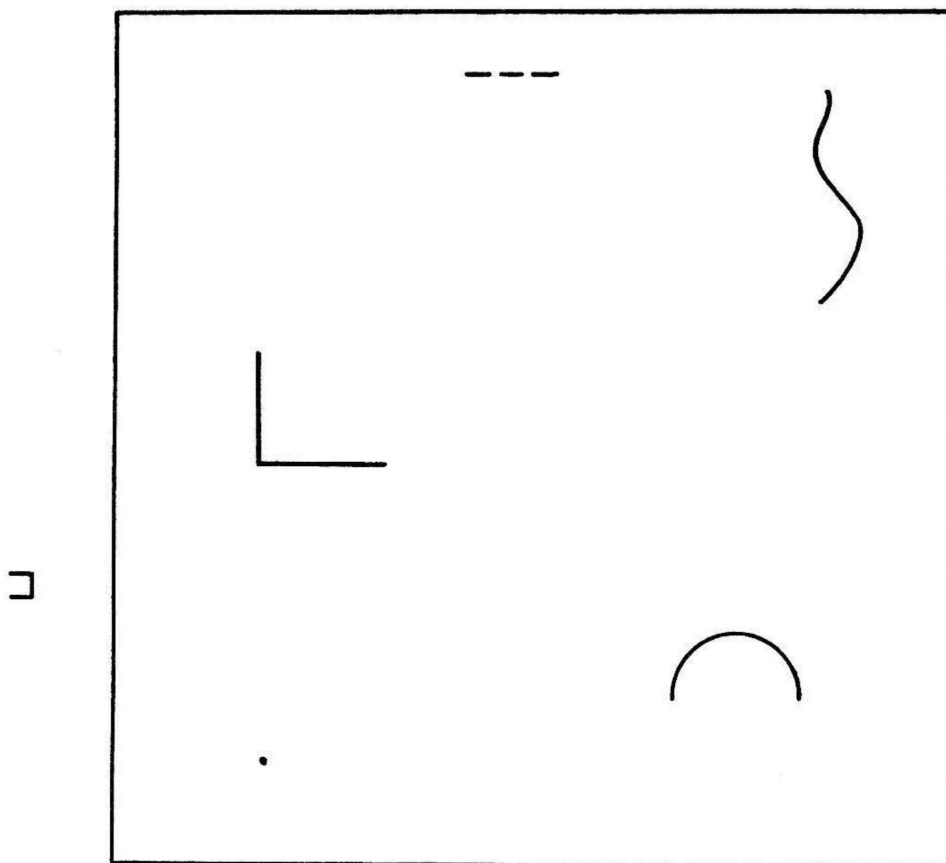
B

Urbanův figurální test tvořivého myšlení (TSD-Z)

T - 253

TESTOVÝ ARCH

---



---

© 1995 Swets & Zeitlinger B.V., Lisse; Swets Test Services, Frankfurt.

© 2002 Psychodiagnostika, a.s., Bratislava

© 2002 Psychodiagnostika, s.r.o., Brno



## Příloha 3

### Dotazník sociodemografických údajů

#### DOTAZNÍK

Vyhovující možnost prosím zaškrtněte, popřípadě doplňte chybějící údaje:

Pohlaví: muž                      žena

Věk: .....

Hraji na hudební nástroj:    ano                      ne

**Pokud ano**, na jaký hudební nástroj hraji:.....

**Pokud ano**, jak dlouho hraji na hudební nástroj:.....

Navštěvuji nebo navštěvoval jsem ZUŠ (základní uměleckou školu):    ano                      ne

Hudba je mojí zálibou, mým koníčkem (poslouchám rád/a hudbu, zpívám rád/a, rád/a chodím na koncerty apod.):    ano                      ne

Moje záliby:

.....

.....

.....

.....

.....

Děkuji za vyplnění dotazníku a spolupráci.

## Příloha 4

Univerzita Palackého v Olomouci

Filozofická fakulta

Akademický rok: 2009/2010

Studijní program: Psychologie

Forma: Prezenční

Obor/komb.: Psychologie (PS)

### Podklad pro zadání DIPLOMOVÉ práce studenta

PŘEDKLÁDÁ:	ADRESA	OSOBNÍ ČÍSLO
PLAŠIRYBOVÁ Klára	Štěpnická 1621, Veselí nad Moravou	F06431

#### TÉMA ČESKY:

Kreativita u dětí s hudebním sluchem

#### NÁZEV ANGLICKY:

Creativity of children with a musical ear

#### VEDOUcí PRÁCE:

PhDr. Martin Lečbych, Ph.D. - PCH

#### ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ:

- 1) Seznámení se s normami diplomových prací v oboru psychologie a dodržování hlavních zásad v nich uvedených.
- 2) Hledání relevantních zdrojů - monografií, článků, výzkumných prací, teoretických studií - domácích i zahraničních. Využití databází zahraničních článků na internetu, které jsou volně přístupné z univerzitní sítě. Tvorba přehledové rešerše.
- 3) Studium relevantní literatury z oblasti obecné psychologie, klinické a vývojové psychologie, psychologie hudby, muzikoterapie.
- 4) Zpracování osnovy diplomové práce, formulace cíle výzkumu a výzkumného problému. Konzultace s vedoucím.
- 5) Zpracování základní kostry teoretické části práce a její konzultace s vedoucím diplomové práce - předpokladem je definice základních pojmů (hudební sluch, kreativita, jejich vzájemné vztahy) - těžištěm teoretické části by měl být přehled dosavadního výzkumu v oblasti a jejich kritická reflexe autorkou.
- 6) Formulace výzkumných otázek a hypotéz vycházejících z teoretické části práce a jejich konzultace s vedoucím diplomové práce. Předpokladem je tvorba hypotéz o vzájemné souvislosti hudebního nadání a kreativity - porovnání dvou skupin dětí s hudebním nadáním a bez hudebního nadání v oblasti kreativity. Předpokladem je užití Urbanova testu tvořivého myšlení, zkoušky hudebního sluchu (případně výběr osob ze škol umění). Vzorek by měl být velikostí adekvátní pro statistické zpracování. Volbu statistických metod po dohodě s vedoucím konzultovat se statistikem.
- 7) Zpracování výzkumné části práce a její konzultace s vedoucím diplomové práce.
- 8) Dokončení diplomové práce - integrace jednotlivých částí a kapitol do srozumitelného a logicky navazujícího celku s ohledem na požadované formální náležitosti.

#### SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY:

- Dacey J.S., Lennon K.H. (2000). Kreativita. Praha: Grada Publishing.
- Konigová, M. (2006). Jak myslet kreativně. Praha: Grada Publishing.
- Kulínský, B. (1964). Máte hudební sluch? : praktická studie nehudebního sluchu. Praha: Státní hudební vydavatelství.
- Langmeier, J., Balcar, K. & Špitz, J. (2000). Dětská psychoterapie. Praha: Portál.
- Langmeier J. & Krejčířová D. (2006). Vývojová psychologie. Praha: Grada Publishing.
- Luska, J. (2006). Vývoj sluchu pro harmonii v ontogenezi. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Pope, R. (2005). Creativity: Theory, History, Practice. Oxon: Routledge.
- Starko, A. (2005). Creativity in the Classroom: Schools of Curious Delight. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Svoboda, M. (ed.), Krejčířová, D. & Vágnerová, M. (2001). Psychodiagnostika dětí a dospívajících. Praha: Portál.
- Vágnerová, M. (1999). Vývojová psychologie. Praha: Karolinum.
- Žák, P. (2004). Kreativita a její rozvoj. Brno: Computer Press.

**Podpis studenta:** .....

**Datum:** .....

**Podpis vedoucího práce:** .....

**Datum:** .....

Vysoká škola: **Univerzita Palackého v Olomouci**

Katedra: **psychologie**

Fakulta: **filozofická**

Školní rok: **2010/2011**

## **ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Jméno:	<b>Klára Plaširybová</b>	Datum zadání/odevzdání práce:
Obor:	<b>psychologie – jednooborová</b>	28.4.2010/25.11.2010
Vedoucí práce:	<b>PhDr. Martin Lečbych, Ph.D.</b>	Rok imatrikulace: <b>2006</b>
Oponent:		
Počet stran:	85, 8 stran příloh, 146 318 znaků	

Název práce: **KREATIVITA U DĚTÍ S HUDEBNÍM SLUCHEM**

### **Abstrakt diplomové práce**

Práce s názvem Kreativita u dětí s hudebním sluchem se zabývá jak vývojem kreativity, tak i hudebního sluchu u dětí, procesy vedoucími ke vzniku kreativního produktu i ke vnímání tónu v hudební skladbě. Kromě toho práce nastiňuje možné souvislosti mezi kreativitou a hudebním sluchem (popřípadě hudebním vnímáním) a podobnosti týkající se procesu zpracování zvuků v mozku a kreativního procesu. Také různé modely nadání se nabízí pro demonstraci podobností mezi schopnostmi kreativity a hudebními schopnostmi. Cílem provedeného výzkumu bylo především zjistit, zda existuje statisticky signifikantní vztah mezi výsledky ve dvou testech – Urbanovým figurálním testem tvořivého myšlení, který odhaduje úroveň kreativity a Tonedead Testem pro určení úrovně hudebního sluchu. Korelace mezi výsledky dětí (N=81) ve dvou věkových skupinách (9-10 let a 12-14 let) v těchto testech se ukázala jako vysoce signifikantní. Mimo zjištění statisticky významného vztahu mezi dvěma provedenými testy se objevil i statisticky signifikantní rozdíl ( $\alpha=0,05$ ) ve výsledcích testů mezi věkovými skupinami a mezi pohlavími.

**Klíčová slova:** kreativita, hudební sluch, hudební vnímání, talent

University: **Palacky Univerzity Olomouc**  
Department of **psychologie**

Faculty: **Philosophy**  
School year: **2010/2011**

## **ABSTRACT OF MASTER THESIS**

Name: **Klára Plaširybová** Date of submission/commitment:  
Field: **Psychology – single-discipline** 28.4.2010/25.11.2010  
Supervisor: **PhDr. Martin Lečbych, Ph.D.** Matriculation year: **2006**  
Opponent:  
Number of pages: 85, 8 pages of supplement, 146 318 characters

Title: **CREATIVITY OF CHILDREN WITH A MUSICAL EAR**

### **Abstract:**

This work called Creativity of children with a musical ear deals with the development of creativity and also the development of a musical ear in children, processes leading to a rise of creative product and tone perception in a piece. Except this the work outlines possible connections among creativity and a musical ear (eventually music perception) and similarities concerning of sound processing in a brain and the process of creativity. Also various models of abilities offer a demonstration of a resemblance among creative and musical abilities. The aim of an effected research was to find out, whether there has been statistically significant relationship between results in two tests – Urban's figure test of creative thinking that estimates the level of creativity and Tonedead Test for a determination of the musical ear level. The correlation showed to be highly significant among results of children (N=81) divided into two age groups (9-10 years and 12-14 years) in these tests. Except the detection of the statistically significant relation between the two effected tests, the statistically significant difference ( $\alpha=0,05$ ) was discovered in tests' results among age groups and among sexes.

**Key words:** creativity, musical ear, music perception, talent