



**VLIV POSLECHU BAROKNÍ HUDBY NA POZORNOST DĚTÍ  
MLADŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU**

**PSY 704 METODOLOGIE PSYCHOLOGICKÉHO VÝZKUMU**

Výzkumný tým:

Mgr. Markéta Pajerová  
Miloslava Růžičková  
Mgr. Jana Šturmová  
Martin Novák  
Martin Novotný

Vyučující:

Mgr. et Ing. Jakub Procházka  
doc. PhDr. Martin Vaculík, Ph.D.  
Mgr. Stanislav Ježek, Ph.D.

Datum odevzdání: 18. 12. 2011

Fakulta sociálních studií MU, 2011/2012

## I. Teoretický rámec výzkumu

Jedním z prvních kognitivních mechanismů, které zprostředkovávají náš vědomý kontakt s okolním světem je pozornost. Obecně řečeno jde o kognitivní proces, který zajišťuje zaměřenost vědomí na konkrétní informace. Lze také říci, že zde dochází k selekci informací pro další zpracování v rámci jiných složek systému zpracování informací. Například výběr určitého spektra sensorických dat může být nutný pro jejich percepční zpracování (Styles, 2005). Pozornost je tedy selektivní a nezaměřuje se současně na všechny dostupné podněty. Může být naopak vědomě distribuována mezi různá podněťová pole (Styles 2006). Toto rozdělování pozornosti však může být i nezáměrné, ovlivněné tzv. distraktory – tedy irelevantními podněty, které mohou mít charakter různých smyslových modalit a mohou negativně ovlivňovat zvládnání kognitivních úkolů vyžadujících určité zaměření pozornosti (Lavie & Tsai, 1994).

### **Selektivní pozornost**

Selektivita bývá považována za klíčovou vlastnost pozornosti, která má vliv na správné fungování kognitivních funkcí a chování u dětí i dospělých. Nesprávná funkce selektivní pozornosti u dětí má za následek rozvoj nejrůznějších poruch, jako například ADHD. (Huang-Pollock et al, 2002). Hlavní funkcí selektivní pozornosti je zprostředkovávat vědomí právě jen ty informace, které jsou v danou chvíli užitečné. Lidská mysl totiž postrádá kapacitu ke zpracování takového množství informací, které je každým okamžikem dostupné ze sensorického aparátu, paměti apod. V minulosti se vedly dlouhé diskuse o tom, na jaké úrovni procesu zpracování informací dochází k selekci. Dnes se však často mluví o teorii, podle níž je moment selekce závislý na celkovém objemu informací, které potenciálně souvisí s aktuální kognitivní činností – tzv. *perceptual load*. Čím více potenciálně relevantních informací je k dispozici, tím dříve dojde k selekci. (Lavie & Tsai, 1994; Lavie&Cox, 1997).

Lavie (1995) tvrdí, že výsledky pozdní selekce jsou získávány za podmínek nízké percepční zátěže, zatímco vysoká percepční zátěž vytváří podmínky pro brzkou selekci. V obou případech jde přitom o jeden a týž selektivní mechanismus, který je určován především percepční kapacitou. Distraktory pak podle této teorie nejsou zpracovány, jestliže systém zpracování informací aktuálně využívá veškerou percepční kapacitu. To znamená, že v tomto modelu není místo pro aktivní mechanismus, který by potlačoval irelevantní informace. Lavie a její kolegové tak vlastně našli kompromis mezi Bradbentovu teorií brzké selekce a teorií pozdní selekce Deutschových. (Huang-Pollock et al, 2002).

Selektivní pozornost však nedosahuje konstantní kapacity napříč ontogenezí. Z výsledků srovnávacích studií vyplývá, že plně rozvinutá je až koncem dospívání a ve stáří se její kapacita opět snižuje. Například Enns and Girgus (1985; dle Huang-Pollock et al, 2002) nechali osmi, deseti a dvacetileté účastníky posuzovat směr křivky za přítomnosti distraktoru. Obě skupiny dětí vykazovaly vyšší interferenci. Enns (1993) pak ukazuje, že ve vizuálních testech selektivní pozornosti obecně působí distraktory u dětí výrazně vyšší interferenci než u dospělých. Enns (tamtéž) také ukazuje, že během dospívání klesá s věkem především interference vyvolaná distraktory, které jsou velmi podobné cílovým podnětům. Interference působená zřetelně odlišnými podněty se naopak s věkem mění jen málo.

### **Vliv zvukového prostředí na kognitivní výkon**

Zvuková distrakce bývá zkoumána v souvislosti s procesem volného a sériového vybavování, přičemž v případě volného vybavování je efekt irelevantních zvuků poměrně malý (Richardson, 1984). Znatelný je naopak u sériového vybavování, kdy se jedinec musí soustředit na opakování řady podnětů určitého typu v pořadí, v jakém byly prezentovány. Jestliže je například prezentován irelevantní příběh v průběhu sériového vybavování, jeho výsledná přesnost klesá přibližně o 30 až 50 %. (Ellermeier & Zimmer, 1997). Působení

irelevantního zvuku na sériové vybavování nezávisí na hlasitosti zvuku a nastává již při velmi nízkých intenzitách hlasitosti (Colle, 1980).

Rušivý vliv zvuku může být ovlivňován některými jeho charakteristikami. Například opakované irelevantní zvuky způsobují velmi malé rušení, zatímco sekvence měnících se zvuků je podstatně rušivější. Tento jev, známý jako *changing-state effect*, nastává nezávisle na tom, zda jsou těmito zvuky jednotlivé tóny, hluk, nebo řeč. V případě hudby platí, že mnoho změn v tempu nebo výšce působí rušivěji, než např. *legato*<sup>1</sup> pasáže. (Klatte et al., 1995). Obecně platí, že čím větší změna, tím větší rušení. To ale jen do určité míry, po jejímž překročení se rušení může naopak zmenšovat. Ukázalo se také, že když jsou dva prvky rušivého zvuku založeny na nepatrném střídání (například vysoký a nízký tón), pak se výkon v testu sériového vybavování dramaticky zlepšil až o padesát procent. (Banbury, Macken, Tremblay 2001).

Baker & Holding (1993) však zpochybňují zobecnění negativního vlivu hluku na kognitivní funkce. Různé druhy hluku podle nich mají různý vliv. Výkonnost v testu sériového vybavování byla lepší při prezentaci bílého šumu<sup>2</sup> a hluku strojů<sup>3</sup>, než při prezentaci tichého hluku<sup>4</sup> či řeči – srozumitelné i nesrozumitelné. Zdá se tedy, že relativně tiché prostředí nemusí nutně znamenat ideální podmínky pro zvládnutí kognitivních úkolů.

Pokud jde o vliv poslechu hudby na kognitivní úlohy, u dospělé populace vyznívají výsledky dosavadních studií spíše negativně. Např. Smith & Morris (1977) zkoumali vliv poslechu různých druhů hudby na úzkostnost a schopnost soustředění. Hudba hodnocená jako zklidňující (oproti stimulující) měla vliv na redukci úzkosti, žádný sledovaný druh hudby (klasika, jazz/blues, country, „easy listening“ a rock and roll) však nevykazoval pozitivní vliv na schopnost koncentrace. Tucker & Bushman (1991) se zaměřili na výkon v testech matematických a verbálních schopností a v testu porozumění textu. Kulisa u experimentální skupiny byla tvořena rock and rollem a vedla k nižším výkonům v testu matematických a verbálních schopností, ovšem nikoli v testu porozumění textu. Hjortsberg (2009) se pokusil zodpovědět pozitivně formulovanou otázku, zda určitý typ hudby pomůže studentům zvýšit koncentraci pozornosti a výkonnost v testu paměťových schopností. Zvolenými žánry v jeho studii byla klasická hudba a rock, kontrolní skupina plnila stejné zadání bez hudební kulisy. Ovšem ani zde nebyl prokázán přímý pozitivní vliv hudební kulisy: Nejlepších výkonů dosahovala skupina bez hudby, poté skupina poslouchající klasickou hudbu.

### ***Poslech hudby v pedagogickém kontextu***

Wolfe et al. (2009) porovnávali schopnost dětí soustředit se na příběh prezentovaný buď s hudebním doprovodem, nebo bez něj. Ukázalo se, že děti byly úspěšnější ve sledování příběhu s hudebním doprovodem, a to i tehdy, když byly rušeny občasnými nesouvisejícími zvuky. V souvislosti s tímto zjištěním pak autoři tvrdí, že podle terapeutů a učitelů jsou děti pozornější a více zaujaty učením nových informací, jsou-li tyto informace prezentovány za hudebního doprovodu, než když jsou pouze vyslovovány.

U dětí se speciálními vzdělávacími potřebami se ukázalo, že klidná hudba může snižovat aktivační úroveň a pomoci dětem soustředit pozornost. Savan (1998) kupříkladu zjistila, že poslech Mozartových orchestrálních skladeb při školní výuce je u dětí s emočními a behaviorálními obtížemi spojen s nárůstem koncentrace, doprovázeným poklesem v několika fyziologických parametrech (krevní tlak, teplota, puls). U těchto dětí byly pozorovány také změny v chování. U dětí s diagnózou ADHD (Cripe, 1986; Scott, 1970) a dětí s intelektovými poruchami (Gregoire, 1984; Reardon & Bell, 1970; cit. dle Črnčec et al.

<sup>1</sup> Česky: *vázaně*. Jde o způsob hudebního přednesu, ve kterém „jsou jednotlivé tóny hrány s co nejméně patrným oddělováním.“ (Dle <http://cs.wikipedia.org/wiki/Legato>).

<sup>2</sup> 90 dB, souvislý, s širokopásmovými frekvencemi.

<sup>3</sup> 90 dB, souvislý, s opakujícími se prvky o převážně nízké a střední frekvenci.

<sup>4</sup> 55 dB, souvislý, s převládající nízkou a střední frekvencí.

2006) byla hudební kulisa během výuky spojována s uklidněním. Hallam a Price (1998) zase zkoumali vliv hudební kulisy na chování a výkon v matematickém testu ve škole zaměřené na děti s emočními a behaviorálními potížemi (potíže byly popsány následovně: vysoká frekvence rušivého chování jako jsou záchvaty vzteku, pláč, destruktivní chování, otevřená slovní a fyzická agrese, hyperaktivita). Hudební kulisa (nespecifikovaná) při absolvování matematického testu je v této studii spojována se statisticky významným zvýšením výkonnosti a pozorovaným úbytkem negativních projevů chování.

### ***Volba konkrétní hudby***

Také se však lze ptát, proč zmiňované studie na dospělé i dětské populaci pracovaly právě s tím kterým konkrétním typem hudby. Dle našeho názoru totiž volba používané hudby nebyla v mnoha z nich příliš objasněna. Podle dostupných informací se však různé druhy hudby mohou v pedagogickém kontextu osvědčit pro různé účely. Volbu hudební kulisy je pak třeba pečlivě zvažovat. Například o barokní hudbě se hovoří jako o velmi vhodné pro podporu koncentrace na určitou činnost. Podle Brewera (1995) může poslech barokní hudby stabilizovat fyzický a emocionální rytmus a navodit stav hluboké koncentrace, v němž může být zpracováno velké množství informací. To především pro své klasické tempo 50 až 80 úderů za minutu (BPM)<sup>5</sup>, které by mělo mít potenciál usměrňovat EEG vlny do patřičné hladiny. Změna frekvence mozkových vln se pak projeví ve výkonnostní úrovni v kognitivních úlohách (Hutchinson, 1994).

## **II. Výzkumná otázka**

Rozličné distraktory jsou běžnou součástí našich životů, včetně situací, ve kterých je koncentrace pozornosti klíčovou záležitostí – např. ve vzdělávání. Proto se domníváme, že má smysl zkoumat, které typy podnětů působí na naši pozornost opravdu rušivě a které ji naopak mohou facilitovat. Črnčec et al. (2006) upozorňují, že pozitivní vliv hudební kulisy na chování a výkon v kognitivních úlohách byl nejednou prokázán v kontextu speciálního vzdělávání, dosud ovšem nikoli u běžné populace dětí. Ztotožňujeme se s tvrzením autorů, že by měl proběhnout další výzkum především u dětí bez speciálních vzdělávacích potřeb. Rozhodli jsme se začít u procesu selektivní pozornosti a zajímá nás, zda u dětí mladšího školního věku může být ovlivněna poslechem barokní hudby. Vedeni úvahami o pedagogické praxi, jsme se rozhodli pro výběr žáků druhých tříd. Chtěli jsme se totiž zaměřit na ranou fázi vzdělávacího procesu, kde naše výsledky mohou být relevantní pro praxi. O druhé třídě však zároveň platí, že děti jsou již obeznámené se školním prostředím a školní prací, takže je eliminován rušivý vliv novosti tohoto prostředí.

### **Výzkumná otázka:**

**Má poslech barokní hudby ve školní třídě vliv na selektivní pozornost dětí mladšího školního věku?**

### **Hypotéza:**

**H1. Hudební kulisa tvořená barokní hudbou má vliv na výkon v testu selektivní pozornosti u dětí druhého ročníku ZŠ.**

---

<sup>5</sup> Při měření tempa v západní hudbě se jedním úderem (beat) rozumí čtvrtová nota. Jestliže je pak skladba v určitém tempu, znamená to, že musí být zahráno dané množství úderů za minutu. (Dle <http://en.wikipedia.org/wiki/Tempo>).

### III. Metody

#### ***Výzkumný vzorek a sběr dat***

Populaci v našem výzkumu představují žáci druhého ročníku základních škol ve vybraných jihomoravských obcích bývalého okresu Znojmo. Výzkumný vzorek tvoří 55 žáků druhého ročníku ZŠ Miroslav, ZŠ Višňová a ZŠ Hostěradice ve věku 7-8 let. Ze vzorku byli vyřazeni jedinci s diagnostikovanou poruchou pozornosti.

Jsme si vědomi, že výzkumný vzorek získaný ze tří základních škol není příliš rozsáhlý, přesto se domníváme, že poskytuje reprezentativní data a má tedy dobrou externí validitu. Hlavním cílem výzkumu má být odpověď na otázku, zda poslech barokní hudby působí na selektivní pozornost dětí.

Vzhledem k velkému počtu žáků druhých ročníků základních škol jsme se rozhodli zvolit jako metodu výběru vzorku skupinový výběr. Výhodou toho typu výběru je menší časová a finanční náročnost. Možnou nevýhodou pak spatřujeme v tom, že skupinový výběr je vlastně náhradou za „individuální výběry“ při nedostatku informací, času nebo finančních prostředků. Tato nevýhoda se eliminuje tím, že se vybírá spíše více menších skupin, než jedna velká (Ferjenčík, 2000). Z toho důvodu výzkum neprovádíme pouze na jedné škole.

Pro výběr škol jsme zvolili mechanismus víceúrovňového shlukového výběru. Nejdříve jsme náhodně zvolili okres Znojmo, kde jsme náhodně vybrali 3 obce, kde mají základní školy – jedná se o obce Miroslav, Hostěradice a Višňové. Poté jsme oslovili ředitele škol a vyučující prostřednictvím e-mailu, zda bychom u nich ve druhých třídách mohli provést experiment. Experiment byl následně vysvětlen a potvrzen osobními schůzkami s řediteli těchto škol i příslušnými učiteli, kteří poskytli v rámci svých hodin prostor k realizaci výzkumu. Samotní žáci nebudou dopředu upozorněni, že se budou účastnit experimentu. Z žáků druhých ročníků jsme vyřadili jedince, které mají diagnostikovanou poruchu pozornosti.

#### ***Design výzkumu***

Pro účely našeho výzkumu jsme zvolili experimentální design. Cílem výzkumu bylo ověřit náš předpoklad, že existuje kauzální vztah mezi poslechem barokní hudby (nezávisle proměnná) a selektivní pozorností (závisle proměnná). Za tímto účelem jsme zvolili skladbu Tomasa Albinoniho Adagio in G Minor, která je převážně v tempu 50 – 60 úderů za minutu za minutu a zahrnuje množství pasáží *legato*.

Zvolili jsme meziskupinový typ experimentu, ve kterém je každá zkoumaná osoba podrobena působení jedné úrovně nezávisle proměnné. Uvědomujeme si, že u tohoto typu experimentu nejvíce ohrožují interní validitu rozdíly mezi skupinami způsobené interindividuálními odlišnostmi mezi zkoumanými osobami. Toto ohrožení jsme eliminovali tím, že zkoumané osoby byly přiřazeny do výzkumných skupin na základě náhodného výběru.

Selektivní pozornost byla testována pomocí škrtačního obrázkového testu (viz příloha č. 1). Úkolem v testu je nalézt a označit dvojice obrázků ovoce stejného druhu ležící vodorovně vedle sebe. Čas na splnění úkolu byl, v souladu s předchozími užitími metody, stanoven na 7 minut. Tomuto způsobu zjišťování selektivní pozornosti jsme dali přednost před jinými metodami jako např. dotazníkem, rozhovorem, či pozorováním. Kdybychom se později ptali (ať metodou rozhovoru, nebo dotazníku), zkoumali bychom spíše paměť, než nikoli pozornost. Kdybychom zvolili metodu pozorování, je pravděpodobné, že bychom nezaznamenali, zda dítě reaguje na daný podnět.

Samotný experiment probíhal následovně: Poté, co se výzkumník představil a požádal děti o pomoc a spolupráci, byly prezentovány podmínky účasti na výzkumu. Žáci byli informováni, že jejich účast na výzkumu je dobrovolná. K účasti na výzkumu byli žáci externě motivováni slibem sladké odměny na konci experimentu. Kdyby se však některý žák

nechtěl experimentu účastnit, byla dojednána možnost, že by se mohl účastnit výuky v sousední třídě.

Následně byli žáci losem rozděleni na dvě skupiny – z pytlíku si vytáhly lístek s obrázkem slona, nebo delfína. Žáci, kteří si vytáhli obrázek slona, vytvořili kontrolní skupinu. Experimentální skupina byla vytvořena těmi, kdo si vylosovali delfína.

Experimentální skupina byla přesunuta do sousední třídy. Již na začátku byla zahájena prezentace vybrané barokní hudby, aby děti měly čas si zvyknout na novou atmosféru ve třídě. Následně byly prezentovány instrukce (viz příloha č. 2), které byly objasněny pomocí jednoho zkušebního testu. Bylo řečeno, že výzkumník potřebuje, aby děti zaškrtnuly co nejvíce dvojic ovoce stejného druhu ležících vodorovně vedle sebe, ale že na daný úkol mají pouze krátký časový interval, proto je potřeba najít a zaškrtnout příslušné dvojice co nejrychleji. Bylo zdůrazněno, že je důležité, aby si dávali pozor, a zaškrtovali jen to, co mají zadáno. Poté byl žákům rozdán test vytištěnou stranou dolů s instrukcí, že papír mohou otočit až na výzvu výzkumníka. Na prázdnou stranu měli napsat své pohlaví a věk. Žáci byli dále upozorněni, že až výzkumník řekne *stop*, mají ihned přestat psát a zvednout test nad hlavu. Takto jsme chtěli předejít zvýhodnění některých žáků, kdyby dopisovali po limitu, stanoveném na 7 minut. Po uvedení těchto informací a zodpovězení dotazů byl test odstartován.

V kontrolní skupině byl průběh obdobný – rozdíl byl pouze v tom, že nebyla prezentována hudební kulisa. Pro účely experimentu byly použity místnosti s kvalitním ozvučením, které jsou používány pro účely hudební výchovy.

### ***Intervenující proměnné***

Výsledky výzkumu by mohla ovlivnit neekvivalentnost skupin. Je možné, že ve výzkumné skupině bude jiný počet chlapců a dívek, než ve skupině kontrolní. Přestože rozdíl v pohlaví by neměl být velký, je dobré i s touto proměnnou počítat. Stejně tak může být i jiné věkové složení těchto skupin, přestože se jedná pouze o několik měsíců, které mají na pozornost minimální vliv. Uvědomujeme si, že dalším faktorem, který by mohl ovlivnit výsledky výzkumu, je provádění výzkumu na školách v různých dnech. Abychom vliv tohoto faktoru eliminovali, snažili jsme se domluvit testování ve stejných dnech a vyučovacích hodinách na všech školách, což se nám podařilo. Podobně by výsledky experimentu mohla ovlivnit také únava a vyčerpanost po písemné práci či zkoušení v předchozích hodinách, nebo naopak napětí či stres z nadcházející písemné práce, proto nebudou na daných školách v den výzkumu probíhat žádné písemné práce ani velké zkoušení. Abychom se vyvarovali efektu měření, bude test prováděn s jinými dětmi v kontrolní a experimentální skupině.

Také absence učitele v době experimentu by mohla ovlivnit jeho průběh, protože žáci jsou na jeho přítomnost během vyučujících hodin zvyklí. Proto budou učitelé požádáni, aby zůstali během experimentu ve třídě. Některé žáky by mohla přítomnost určitého učitele, konkrétní osoby, z osobních důvodů stresovat. Abychom eliminovali i tento faktor, požádáme všechny učitele, aby během experimentu seděli tiše vzadu ve třídě, kde je žáci nevidí, přestože je někteří žáci stále mohou vnímat jako rušivý faktor.

Pro eliminaci stresu z časové tísně, která by mohla negativně ovlivnit pozornost, nebude žákům sdělen čas, který mají na test. Bude jim pouze poskytnuta informace, že na práci mají krátký časový interval. Žáci ze stejného důvodu nebudou ani v průběhu experimentu upozorňováni na zbývající čas.

Na výsledky výzkumu mohou mít vliv také individuální faktory jednotlivců. Patří mezi ně nálada jednotlivých žáků během výzkumu. Dá se předpokládat, že žák se špatnou náladou, bude mít nižší zájem o účast ve výzkumu, mohl by tedy mít i horší výsledky v testu pozornosti. I momentální zdravotní stav jedinců, může ovlivnit výsledky. Pokud žák není zcela fyzicky či psychicky v pořádku, může být selektivní pozornost negativně ovlivněna. Také někteří žáci mohou mít negativní postoj k žánru hudby, který byl pro experiment vybrán. Barokní hudba nemusí na každého žáka působit pozitivně. Pokud některý žák nemá

rád tento styl hudby, může poslech této hudby negativně ovlivnit jeho pozornost. Tyto individuální faktory by také mohly ovlivnit výsledky výzkumu.

#### IV. Výsledky

Podle výše uvedené normy jsme provedli výpočet získaných bodů u jednotlivých žáků. Zjistili jsme velkou variabilitu, neboť výsledky se pohybovaly od 2 do 107 bodů. Maximální možné rozpětí přitom bylo 0 až 143 bodů. Zaznamenali jsme jednu odlehlou hodnotu a to již zmíněných 107 bodů. Tento případ jsme však z další analýzy nevyřadili.

Považujeme za vhodné v této souvislosti zmínit, že zde platí nepřímá úměra, tedy čím nižšího počtu bodů dítě po přepočtu podle normy dosáhlo, tím lepší výsledek v testu mělo. Konkrétní výsledky pro každé dítě jsou uvedeny v datové matici (viz příloha č. 3). Výsledky podle normy pro jednotlivé skupiny uvádí tabulka č. 2.

Tabulka č. 2: Slovní hodnocení výkonu podle skupin

		SLOVNÍ HODNOCENÍ VÝKONU				CELKEM
		VYNIKAJÍCÍ	VELMI DOBRÝ	UCHÁZEJÍCÍ	SLABŠÍ	
SKUPINA	KONTROLNÍ	8 29,6%	5 18,5%	7 25,9%	7 25,9%	27 100,0%
	EXPERIMENTÁLNÍ	14 50,0%	5 17,9%	5 17,9%	4 14,3%	28 100,0%
CELKEM		22 40,0%	10 18,2%	12 21,8%	11 20,0%	55 100,0%

Vzhledem k nízkému počtu případů v jednotlivých kategoriích však výše uvedenou tabulku považujeme spíše za ilustrativní a v další analýze provádíme srovnání experimentální a kontrolní skupiny podle dosažených bodů. Konkrétní hodnoty uvádí tabulka č. 3, kde jsou pro obě skupiny uvedeny průměrné počty bodů, jejich směrodatné odchylky a mediány. Rozložení zjištěných výsledků je přibližně normální, zleva zešikmené. Test Kolmogorov-Smirnov měl vypočtenou signifikanci 0,86.

Tabulka č. 3: Průměrné hodnoty, mediány a směrodatné odchylky podle jednotlivých skupin

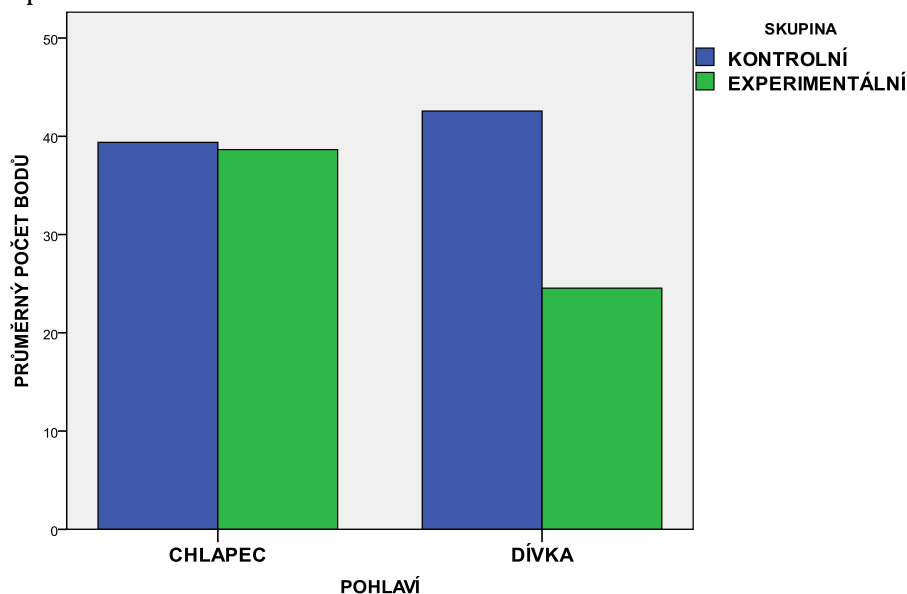
SKUPINA	N	PRŮMĚR	MEDIÁN	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA
EXPERIMENTÁLNÍ	28	33,11	30	17,10
KONTROLNÍ	27	41,04	41	25,06

Jak je z výše uvedené tabulky patrné, děti v experimentální skupině dosáhly v průměru lepšího výsledku, konkrétně získaly o 7,9 bodů méně, než děti v kontrolní skupině. Po provedení t-testu pro nezávislé výběry se však tento rozdíl neukázal jako statisticky významný na zvolené hladině  $\alpha = 5 \%$ , neboť výsledná signifikance má hodnotu 0,175 [ $t = 1,4$ ;  $df = 53$ ]. Vypočtené výsledky tedy nepodporují naši hypotézu H1. Síla testu je však v tomto případě malá, dosahuje hodnoty pouze  $\omega^2 = 0,34$ .

Již jsme zmínili, že odlehlá hodnota nebyla odstraněna, protože neměla statisticky významný vliv na výsledky t-testu. Jeho signifikance po odstranění odlehlé hodnoty byla 0,32 [ $t = 1,02$ ;  $df = 52$ ] a proto jsme ji při dalším statistickém zpracování výsledků ponechali.

Zajímavé pak bylo zjištění z grafu č. 1, kde byly zaznamenány výrazné rozdíly u dívek mezi experimentální a kontrolní skupinou, zatímco u chlapců byly tyto rozdíly minimální. Konkrétní hodnoty průměrů a jejich směrodatné odchylky pro jednotlivá pohlaví jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Graf 1: Průměrný počet neodhalených dvojic u experimentální a kontrolní skupiny v závislosti na pohlaví.



Tabulka č. 4: Průměrné hodnoty, směrodatné odchylky a počet případů podle jednotlivých skupin a pohlaví.

POHLAVÍ	SKUPINA	PRŮMĚR	SMĚR. ODCHYLKA	N
CHLAPEC	EXPERIMENTÁLNÍ	38,65	17,15	17
	KONTROLNÍ	39,38	28,89	13
	CELKEM	38,97	22,54	30
DÍVKA	EXPERIMENTÁLNÍ	24,55	13,65	11
	KONTROLNÍ	42,57	21,92	14
	CELKEM	34,64	20,52	25
CELKEM	EXPERIMENTÁLNÍ	33,11	17,10	28
	KONTROLNÍ	41,04	25,06	27
	CELKEM	37,00	21,56	55



Proto jsme se rozhodli provést faktoriální analýzu rozptylu, která by nám odhalila kombinovaný vliv více faktorů. Použití této metody je pro naše data vhodné, neboť Levenův test [Sig. = 0,195], potvrdil homogenitu rozptylu jednotlivých skupin. Tabulka č. 5 představuje výsledky hlavních efektů a to hudby a pohlaví, kdy ani v jednom případě nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl. Navíc nebyla zjištěna ani statisticky významná interakce mezi pohlavím a hudbou.

Tento výsledek se však do jisté míry dal očekávat, vzhledem k malému počtu případů v jednotlivých srovnávaných faktorech. Síla testu pak tuto skutečnost potvrzuje, neboť dosahuje prakticky nulových hodnot. Na základě našich dat tedy konstatujeme, že zjištěný rozdíl ve výsledcích v závislosti na prezentaci hudby a pohlaví není statisticky významný.

Tabulka č. 5: Zjištěné výsledky faktoriální analýzy rozptylu

FAKTOR	F	SIG.	$\omega^2$
HUDBA	2,64	0,11	0,049
POHLAVÍ	0,89	0,35	0,017
HUDBA*POHLAVÍ	2,24	0,14	0,042

## V. Diskuse

Cílem naší práce bylo zjistit, zda a do jaké míry má barokní hudba vliv na selektivní pozornost dětí druhého ročníku ZŠ. Výzkumný vzorek byl tvořen 55 žáky, z toho bylo 30 chlapců a 25 dívek. Ti byli náhodně (losem) rozřazeni do kontrolní a experimentální skupiny. Předpokládali jsme, že poslech barokní hudby má vliv na selektivní pozornost. Avšak námi formulovaná hypotéza nebyla výsledkem výzkumu potvrzena, tedy vliv barokní hudby na selektivní pozornost se nám nepodařilo prokázat. Pokud shrneme výsledky, děti v experimentální skupině sice průměrně prokazovaly lepší výsledky, ale z hlediska statistické významnosti nebyly tyto rozdíly významné. Průměr experimentální skupiny činil 33,11 a u kontrolní skupiny to bylo 41,04. Avšak při bližším prozkoumání výsledků bylo zajímavé porovnání výsledků dětí v závislosti na pohlaví. Výsledky chlapců v experimentální a kontrolní skupině se téměř nelišily – průměr chlapců v experimentální skupině byl 38,65 a v kontrolní skupině poté 38,97. U dívek však byly rozdíly znatelnější. V experimentální skupině činil jejich průměr 24,55 a v kontrolní skupině dokonce 42,57. Tato skutečnost by také mohla být například i námětem pro další výzkum.

### ***Faktory, které mohly výzkum ovlivnit:***

Prvním faktorem může být výběr barokní hudby. Nebylo totiž předem zjištěno, jak na děti (na náš konkrétní vzorek) tato hudba působí. V souladu s tvrzeními Hutchinsona (1994) a Brewera (1995) jsme předpokládali, že barokní hudba pomůže žákům dosáhnout vyššího výkonu. Avšak na některé děti mohl výběr hudby působit negativně, tedy mohl být negativně ovlivněn i samotný výsledek. Tím je však ovlivněna také reliabilita. Dalo by se tomu předejít provedením předvýzkumu, který by zjistil, jak na námi zkoumané děti konkrétní hudba působí a poté by byla zvolena taková hudba, která má na děti prokazatelné účinky. Na základě tohoto zjištění by se již dalo usuzovat, zda hudba, která na děti působí, má také nějaký vliv na selektivní pozornost. S hudbou také samozřejmě souvisí i kvalita vybrané nahrávky a akustika ve třídě. Špatná akustika může opět působit spíše negativně a děti mohou hudbu vnímat jako rušivý element, který bude odpoutávat jejich pozornost od zadaného úkolu. K lepšímu zvuku by mohlo přispět například využití sluchátek.

Dalším faktorem je samotné rozdělení dětí do dvou ekvivalentních skupin. Ekvivalentnost však může být narušena prostředím, ve kterém vyplňují test. Mohou nastat vnímatelné rozdíly v místnostech (akustika, osvětlení, ruch z ulice a podobně). Dále je důležité, že děti ve druhém ročníku ZŠ tráví většinu výuky ve své kmenové třídě, jsou tedy na tuto třídu zvyklé. Pokud byla skupina odvedena do jiné třídy, tedy cizího prostředí, mohlo to ovlivnit jejich výkon. Podle Charnesse, Rigottiho & Rustichiniho (2003) má výběr prostředí pro výzkum nebo plnění jakéhokoli úkolu vliv na zkoumané osoby, kdy domácí prostředí je žádanější. I přes to, že žáci ve třídě absolvují alespoň jednou týdně část výuky a prostředí není úplně cizí, neznamená to, že se zde cítí dobře a může se to odrazit ve výsledku.

Ve výsledku se objevila jedna odlehlá hodnota, u které nevíme, zda je opravdu výsledkem špatné pozornosti nebo jiných nežádoucích vlivů. Bylo by dobré se tedy dotyčného žáka zeptat, v čem byl problém. To jsme udělali a žák odpověděl, že už to má hotové i zkontrolované. Nevíme však, zda tuto práci odbyl či se opravdu domníval, že má práci v pořádku.

Celému výzkumu přihlížel vyučující, který byl posazen do zadní části třídy tak, aby ho žáci neviděli. Na některé žáky však tato skutečnost mohla mít negativní vliv. Tím, že neměli učitele stále na očích, jak jsou tomu při výuce zvyklí, ale stála před nimi cizí osoba v podobě zadavatele výzkumu, mohl být vyvolán tísnivý nebo nejistý pocit, který se mohl podepsat na samotném výkonu.

Také absence kontroly času žáky mohla mít negativní dopad na výsledky výzkumu. Žákům bylo pouze oznámeno, že mají na práci krátký časový interval. Avšak každý jedinec vnímá slovní spojení krátký časový interval různě, pro někoho to může být minuta, pro jiného pět minut a podobně. Mnozí mohli mít v průběhu vyplňování strach, že vše nestihnou (i když jim bylo řečeno, že nemusí stihnout vše – dá se však předpokládat, že žáci se snažili, aby stihli vše). Tím, že nevěděli, kolik jim ještě zbývá času, mohli být zbrklejší a nepozornější z důvodu větší rychlosti ve vyplňování. Avšak pokud by byl čas hlášen, v některých by to taktéž mohlo vyvolat negativní pocity, že nestíhají. Proto se zde nabízí otázka, zda hlásit či nehlásit zbývající čas, tedy aby žáci věděli, kolik času ještě na vyplňování mají.

Dalším faktorem je samotná reprezentativnost vzorku. Domníváme se, že je možné výsledky zobecnit na definovanou populaci, jakkoli je externí validita závislá na omezenosti vzorku pouze na žáky druhého ročníku a také na námi vybrané školské instituce – především jde o maloměstské prostředí. Při generalizaci námi zjištěných dat na širší populaci se tedy jedná o děti ve věku kolem sedmi let, které navštěvují klasickou maloměstskou základní školu (ne speciální či jinak zaměřenou). Interní validita poté mohla být ovlivněna přístupem dětí k danému úkolu. Některé děti pracovaly zodpovědně, avšak, některé výzkum nemusely brát vážně nebo ho braly jako soutěž, a snažily se být co nejrychlejší na úkor kvality.

I vizuální faktory a jejich operacionalizace mohly ovlivnit samotný výkon v testu. Tedy grafické vyobrazení mohlo na někoho působit negativně, nepřehledně. Zde mohl být

také skutečně předvýzkum, zda děti upřednostňují obrázky zvířat, či jen geometrické obrazce, písmenka nebo číslice (avšak v těchto případech by mohla ovlivnit dyslexie, dysgrafie či dyskalkulie, která se ve třídách také objevila).

Faktorů, které mohou výzkumné šetření ovlivnit, je zajisté hodně, ale na závěr je třeba říci, že detailnější prozkoumání vlivu hudby na děti z obecného hlediska a jejich soustředěnost, může mít přínosná zjištění a výsledky, které se dají aplikovat i do pedagogické praxe a mohou usnadnit práci jednak dětem, ale také i pedagogickým pracovníkům. Proto je vhodné se daným tématem dále a hlouběji zabývat. Mohl by se například srovnávat i vliv hudby na pozornost v závislosti na věku. Tedy předpokladem je, že čím, je dítě starší, tím se jeho pozornost zdokonaluje, avšak bylo by zajímavé zjistit, do jaké míry dokáže hudba tyto rozdíly podnítit či potlačit. Jak již bylo zmíněno výše, neposledním námětem pro další výzkum by bylo zkoumání vlivu hudby na člověka z hlediska pohlaví, kdy v našem případě byly znatelné rozdíly zjištěny u dívek.

### **Reference:**

Baker, M., & Holding, D. H. (1993). The effects of noise and speech on cognitive task performance. *Journal Of General Psychology*, 120(3), 339.

Banbury, S. P., Macken, W. J., Tremblay, S., & Jones, D. (2001). Auditory distraction and short-term memory: phenomena and practical implications. *Human Factors*, 43, 23-24.

Brewer, Ch. B. (1995). *Music and Learning: Integrating Music in the Classroom*. Dostupné 1.12. 2011 na <http://education.jhu.edu/newhorizons/strategies/topics/Arts%20in%20Education/brewer.htm>

Colle, H. A. (1980) Auditory encoding in visualshort-term recall: Effects of noise intensity and spatiallocation. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19. 722-735.

Črnčec, R., Wilson, S. J., & Prior, M. (2006). The Cognitive and Academic Benefits of Music to Children: Facts and Fiction. *Educational Psychology*, 26(4), 579-594.

Ellermeier, W. & Zimmer, K. (1997). Individual differences in susceptibility to the irrelevant speech“ effect. *Journal of the Acoustical Society of America*, 102. 2191-2199.

Enns, J. (1993). What can be learned about attention from studying its development? *Canadian Journal of Psychology*, 34, 274–281.

Ferjenčík, J. (2000). Úvod do metodologie psychologického výzkumu: jak zkoumat lidskou duši. Praha: Portál.

Hallam, S., & Price, J. (1998). Can the use of background music improve the behaviour and academic performance of children with emotional and behavioural difficulties? *British Journal of Special Education*, 25(2), 87–90.

Huang-Pollock, C. L., Carr, T. H., & Nigg, J. T. (2002). Development of selective attention: Perceptual load influences early versus late attentional selection in children and adults. *Developmental Psychology*, 38(3), 363-375.

Hutchison, M. (1994). *Mega Brain Power*. New York: Hyperion.

Hjortsberg, R. W. (2009). *The effects of different types of music on cognitive processes*. Missouri Western State University. Dostupné 1.12.2011 na <http://clearinghouse.missouriwestern.edu/manuscripts/303.php>

Charness, G.; Ligotti, L. & Rustichini, A.: SOCIAL FACILITATION IN THE BATTLE OF THE SEXES (We are watching you) staženo 6.12.2011 z [http://www.peel.pitt.edu/esa2003/papers/charness\\_socialfacilitation.pdf](http://www.peel.pitt.edu/esa2003/papers/charness_socialfacilitation.pdf)

Klatte, M., Kilcher H., Hellbruck, J. (1995). Wirkungen der zeitlichen Struktur von Hintergrundschall auf das Arbeitsgedächtnis und ihre Theoretischen und Praktischen Implikationen. *Zeitschrift für die Experimentelle Psychologie*, 42. 517-544.

Lavie, N., & Tsal, Y. (1994). Perceptual load as a major determinant of the locus of selection in visual attention. *Perception & Psychophysics*, 56(2), 183-197.

Lavie, N. (1995). Perceptual load as a necessary condition for selective attention. *Journal Of Experimental Psychology: Human Perception And Performance*, 21(3), 451-468.

Lavie, N.; Cox, S. (1997). On the efficiency of attentional selection: Efficient visual search results in inefficient rejection of distraction. *Psychological Science*; Vol. 8, p395-398.

Richardson, J. T. (1984). Developing the theory of working memory. *Memory and Cognition*, 12. 71-83.

Savan, A. (1998). A study of the effect of background music on the behaviour and physiological responses of children with special educational needs. *The Psychology of Education Review*, 22, 32-36.

Smith, C. A., & Morris, L. W. (1977). Differential effects of stimulative and sedative music on anxiety, concentration, and performance. *Psychological Reports*, 41(3, Pt 2), 1047-1053.

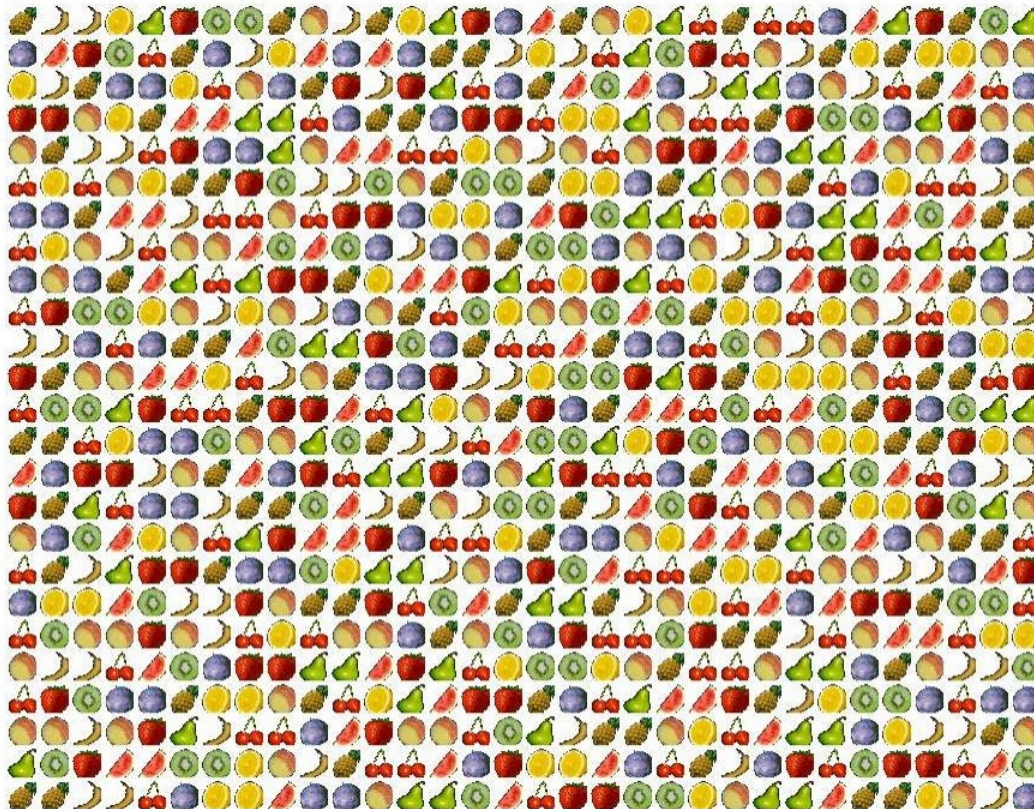
Styles, Elizabeth A. (2005). *Attention, perception, and memory : an integrated introduction*. Hove, East Sussex: Routledge.

Styles, E. A. (2006). *The psychology of attention*. 2nd ed. New York: Psychology Press.

Tucker, A., & Bushman, B. J. (1991). Effects of rock and roll music on mathematical, verbal, and reading comprehension performance. *Perceptual And Motor Skills*, 72(3, Pt 1).

## Přílohy:

### Příloha č. 1- test



### Příloha č. 2 – komentář výzkumníka a instrukce k testu:

Do hodiny jsem přišla s učitelkou, která s dětmi začala hodinu a představila mne, poté mi předala slovo:

Dobrý den děti, slyšela jsem od paní učitelky, že jste moc šikovné, je to pravda? (Ano.) To je dobře. Já bych totiž potřebovala pomoc od šikovných dětí. Pomůžete mi? (Ano.) Já Vám rozdám tyto papíry, kde je vytištěno ovoce, a potřebovala bych najít dvojice stejného ovoce, které jsou vedle sebe (názorný náčrt na tabuli). Ale musíme pracovat rychle, abyste se toho dnes od paní učitelky ještě hodně dozvěděli. Proto budeme pracovat jen určitou dobu. Když to nestihnete, nevadí. Důležitá je správnost. Testy vám rozdám obrázky dolů, zatím mi napište, jestli jste dívka nebo chlapec. Až vám řeknu teď, začnete pracovat. Až řeknu konec, přestanete psát a zvednete papíry nad hlavu. Já si papír od každého

vezmu a dostanete sladkou odměnu. Papír při vyplňování si dejte vodorovně (názorná ukázka). /v experimentu s hubou jsem ještě přidala: K vaší práci Vám pustím hudbu, aby tu nebylo takové ticho/

Na závěr jsem poděkovala, a při sbírání a rozdávání bonbónků jsem se vyptávala co a jak (jestli je to bavilo, jestli se jim líbila hudba atd.).

**Příloha č. 3- datová matice**

ID	POHLAVÍ	POSLECH HUDBY	VÝSLEDKY	BODY PODLE NORMY
1	1	0	123	20
2	1	0	122	21
3	1	0	77	66
4	1	0	140	3
5	1	0	102	41
6	1	0	112	31
7	1	0	109	34
8	1	0	82	61
9	1	0	82	61
10	1	0	106	37
11	1	0	109	34
12	1	0	94	49
13	1	0	55	88
14	1	0	93	50
15	0	0	134	9
16	0	0	114	29
17	0	0	36	107
18	0	0	130	13
19	0	0	90	53
20	0	0	137	6
21	0	0	141	2
22	0	0	87	56
23	0	0	98	45
24	0	0	95	48
25	0	0	99	44
26	0	0	79	64
27	0	0	107	36
28	1	1	134	9
29	1	1	114	29
30	1	1	124	19
31	1	1	112	31
32	1	1	117	26
33	1	1	137	6
34	1	1	109	34
35	1	1	134	9
36	1	1	96	47
37	1	1	125	18
38	1	1	101	42

39	0	1	124	19
40	0	1	108	35
41	0	1	116	27
42	0	1	114	29
43	0	1	128	15
44	0	1	94	49
45	0	1	87	56
46	0	1	95	48
47	0	1	85	58
48	0	1	111	32
49	0	1	67	76
50	0	1	117	26
51	0	1	85	58
52	0	1	94	49
53	0	1	107	36
54	0	1	123	20
55	0	1	119	24

Pozn.: U proměnné „POHLAVÍ“ užíváme kódování muž - 0, žena -1.

U proměnné „POSLECH HUDBY“ užíváme kódování: bez poslechu hudby - 0, s poslechem hudby - 1.

Body podle normy jsou vypočteny dle vzorce: 143 – VÝSLEDKY.



<b>Oblast</b>	<b>Body/Max</b>
Formulace a zdůvodnění výzkumné otázky	(10/10)
Výzkumné hypotézy	(4/5)
Výběr vzorku	(3/5)
Metody tvorby dat	(3/5)
Design výzkumu	(5/5)
Výsledky, statistika	(5/5)
Diskuze	(8/10)
Dobrý dojem	(5/5)
<b>Celkem</b>	<b>(43/50)</b>

Jsem příjemně překvapen. Zkuste dodat do dat ještě údaj o škole a podívat se na případné rozdíly mezi školami. Možná by se daly odněkud vytáhnout i okolnosti toho testování (?). Myslím, že by se to dalo opublikovat.

SJ