

Kód předmětu	PSY 704
Název týmu	Králíci z klobouku
Členové týmu	Zuzana Bajgarová (150574); Hana Baránková (219137); Lenka Čapková (219166); Monika Jarchovská (219054); Honza Kaňák (219040)
Kontaktní mail	<a href="mailto:219040@mail.muni.cz">219040@mail.muni.cz</a>

## Vliv obrazců na zapamatování slov u dětí středního školního věku s ADHD a bez něj

„...co mají všechna tato data společného? Jsou nezapamatovatelná!“  
(Jára Cimrman o učení se letopočtům)

### VÝZKUMNÁ OTÁZKA

Pedagogickou psychologii by bylo možné definovat jako vědu, která se zabývá vzděláváním, učením, studenty i učiteli (Slavin, 2006). Jednou z oblastí zájmu je proces zapamatování informací v průběhu učení a učení se (Reynolds & Miller, 2003). Informace před zapamatováním prochází (kromě jiného) tzv. pracovní pamětí (*working memory*), která obsahuje (podle Baddelleyho modelu), také kontrolní systém pozornosti (Marusiak & Jansen, 2005). Ke vztahu pozornosti a paměti odkazoval již James (1918) a v rámci řízené (*voluntary, artificial*) pozornosti i Ribot (1890). Obdobně chápou pozornost např. Deco a Rolls (2005).

Samotný proces učení může být podpořen visuálními symboly, které mají souvislost s prezentovaným textem. Jde o obecný poznatek, ke kterému odkazují např. Jemie a Knowlton (2007) svým označením *visual supports*. Clakre, Flaherty a Yankey (2006) pak uvádějí přehled výzkumných studií, které podporují výše prezentovanou tezi. Browder, Trela a Jimenez (2007) použili malé obrázky, znázorňující určitá slova, pro zapamatování textu krátkých novel.

Ovšem grafická znázornění mohou působit i rušivě - mohou být chápána jako distraktory, zvláště tehdy, když jejich logická souvislost s prezentovaným textem není zřejmá. Vliv distraktorů je nepřímo úměrný času, který jedinci mají ke zvládnutí zadané úlohy. Záleží tedy jednak na tom, kolik času je při úkolu celkově k dispozici a také po jak dlouhou dobu jsou prezentovány obrazce (Gropher, 1993; Näätänen, 1967; Vidnyánszky & Sohn, 2005).

Visuální podpora grafických symbolů ovšem může být diskutabilní u dětí s ADHD, a to především s ohledem na pozornost. Právě problémy s pozorností, či s ignorováním rušivých podnětů patří k základním charakteristikám jedinců u nichž

**Komentář [SJ1]:** Zbytečné odkazy.

**Komentář [SJ2]:** Co použili je jistě důležité, ale důležitější zde je, na co přišli.

byla ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder<sup>1</sup>) diagnostikována (Aseef et al., 2007; Pineda, Ardila & Rosselli, 1999). Z toho je možné vyvodit, že pro děti s ADHD bude zřejmě náročnější soustředit se na požadovanou činnost. To bylo také potvrzeno výzkumem provedeným právě Aseef a kolegy (2007), kteří testovali děti s ADHD a bez něj pomocí reakčního času v rámci Stroopova testu. Jiným testem zaměřujícím se na pozornost a potvrzující výše uvedené teze vlivu ADHD na pozornost<sup>2</sup>, je metoda *Children Sustained Attention Task* (Servera & Cardo, 2006).

Jak dodávají Parker a Benedict (2002), právě lidé s ADHD jsou významněji ovlivnitelní faktory, které přicházejí z vnějšího prostředí. Schopnost zapamatovat si určité obsahy může být narušena vnějšími vlivy spolu s tím, jak je pozornost těmito podněty rušena. Dopad narušené pozornosti na paměť je tedy v rámci některých výzkumů předpokládán (Riccio, Garland & Cohen, 2007; Zentall, Cassady & Javorsky, 2001).

Samotná schopnost zapamatovat si určitý obsah nemusí být ovlivněna pouze dalšími rušivými vlivy. Messina a kolegové (2006) informují o tom, že některé studie poukazují na nižší schopnost dětí s ADHD (oproti dětem bez ADHD) zapamatovat si slovní podněty, jiné studie odkazují spíše k horšímu zapamatování podnětů vizuálních. Marusiak a Janzen (2005) vidí spojitost mezi sníženou schopností zapamatování a narušením pracovní paměti. Quinlan a Brown (2003) zase spojují sníženou schopnost pamatovat si slova a zvýšenou náchylnost být rušen dalšími podněty, stimuly. V souladu s tímto tvrzením je i zjištění Cutting et al. (2003), kteří tvrdí, že není rozdíl mezi počtem zapamatovaných slov u dětí s ADHD a bez něj v rámci *California Verbal Learning Test for Children* (CVLT-C). S větším časovým odstupem ovšem děti s ADHD dokážou reprodukovat méně slov než děti bez ADHD. Vzhledem k tomu, že v rámci posledně jmenované studie nebyl měřen vliv rušivých podnětů, je možné se domnívat, že především ony mohou měnit počet zapamatovaných slov, případně dalšího obsahu.

Zůstává tedy otázkou, zda by grafické znázornění prezentované u textů (slov) neodpoutávalo pozornost a nepůsobilo rušivě na krátkodobou paměť a následně na zapamatování slov. Z výše zmíněného je možné se spíše domnívat, že u dětí s ADHD bude grafické znázornění podnětem rušivým, kdežto u dětí bez ADHD bude působit podpůrně, případně nebude mít vliv. Lze to odhadovat i ze zjištění, která předkládají Whirley s kolegy (2003), kde rušivý stimul signifikantněji zhoršoval zapamatování obsahu u dětí s ADHD než bez něj (i když i v této skupině došlo k poklesu zapamatovaného obsahu).

Proti tomuto argumentu částečně stojí především zjištění Zentall et al. (2000), kteří tvrdí, že pokud jsou další stimuly přidány v průběhu úkolu, pak výkon dětí s ADHD naopak roste, a to právě kvůli novému připoutání pozornosti k zadanému úkolu (bylo testováno verbálními testy, ke kterým byly následně přidány vizuální podněty; sporné je toto tvrzení pokud jde o množství zapamatovaných slov).

V našem výzkumu se budeme primárně zabývat dětmi s ADHD, které pro nás budou tvořit skupinu experimentální, kdežto děti bez ADHD budou skupinou kontrolní. Na potřebnost použití kontrolní skupiny při výzkumu dětí s ADHD

**Komentář [SJ3]:** Myslím, že ty různé výsledky lze uvést do souladu prostřednictvím analýzy materiálu k zapamatování a vztahu vizuálních nápovědí/obrázků k obsahu, který má být zapamatován. Možností tu je mnoho a různé kombinace mohou teoreticky vést k diametrálně odlišným efektům.

<sup>1</sup> Jsme si vědomi, že zde používáme diagnostické kategorie užívané v rámci DSM-IV. Tento termín je ovšem natolik zavedený i v českém prostředí (např. Reifová, 1999), že se jej přidržíme.

<sup>2</sup> Konečně jasně to vyplývá ze samotného názvu: **Attention Deficit Hyperactive Disorder**.

upozornují Cutting et. al. (2003). Otázkou pro nás zůstává, nakolik může být počet zapamatovaných slov ovlivněn přidáním grafických podnětů v průběhu zadané úlohy.

**OTÁZKA:** Jaký je vliv přidání obrazců (vizuálních podnětů) v průběhu úlohy na paměť (zapamatování slov) u dětí s ADHD?

### DEFINICE POJMŮ

**Obrazce:** Jakékoliv grafické znázornění, které může, ale nemusí souviset s daným textem. Může nést význam určitého slova a znázorňovat jej, může jít o podpůrné vizuální stimuly, ovšem také o distraktory, které s významem textů, nebo obsahu interferují (Jemine & Knowlton, 2007).

**Paměť:** Můžeme ji definovat jako systém sloužící k vstěpení a práci s určitým obsahem, jeho uchování a následné vybavení. Jako určitou podmínku dlouhodobého zapamatování obsahu, můžeme určit fungující pracovní paměť včetně schopnosti záměrné pozornosti na danou úlohu (v rámci Baddellyho modelu). (Deco & Rolls, 2005; Marusiak & Jansen, 2005).

**Dítě:** Poměrně rozsáhlá kategorie zahrnující několik vývojově psychologických stádií. Věkově by bylo možné dětství vymezit na jedné straně narozením a na straně druhé vstupem do období adolescence. Někdy bývá hranice vymezena striktněji na 15 let věku.

**ADHD:** Diagnostické kritérium v rámci DSM - IV. Vyznačuje se především poruchou pozornosti a soustředění na prováděnou činnost, možnou výbušností, hyperaktivitou. Pro potřeby diagnostikování je nutná přítomnost alespoň 10 rysů z dlouhodobých obtíží (podle DSM-IV). V rámci oblastí používající MKN - 10 se užívá diferenciální dg. hyperkinetická porucha (Drlíková, 2004), případně lehká mozková dysfunkce.

### HYPOTÉZY:

H<sub>1</sub>: Pokud je list se slovy v průběhu zadaného úkolu opatřen grafickým znázorněním slov (dále jen list se slovy a grafickým znázorněním), zapamatují si děti bez ADHD slov více oproti listu bez grafického znázornění.

H<sub>2</sub>: Děti s ADHD si zapamatují slov méně při jejich prezentaci na listu se slovy i grafickým znázorněním (než z listu pouze se slovy).

H<sub>3</sub>: Děti s ADHD si zapamatují méně slov oproti dětem bez ADHD, a to v rámci listu se slovy a grafickým znázorněním.

**Komentář [SJ4]:** Až na ADHD jsou ty definice zbytečné, protože definují moc obecné pojmy. I kdyby ta definice byla přesná, pro pochopení výzkumné otázky to moc užitečné není.

**Komentář [SJ5]:** Přesnější je „vybavují si“

**Komentář [SJ6]:** budoucí čas -1

## DESIGN VÝZKUMU

V rámci experimentu jsme operovali se dvěma **nezávislými proměnnými** a jednou závislou. Nezávislou proměnnou je jednak přítomnost ADHD u jednotlivých dětí (nabývá hodnoty ano/ne) a také přítomnost grafických obrazců u jednotlivých slov po určité době prezentace (nabývá hodnoty ano/ne). Vliv nezávislých proměnných se pak má projevit na počtu zapamatovaných slov, což je **proměnná závislá**.

Za **intervenující proměnné** pak lze považovat především následující : medikace podporující mozkové funkce u dětí s ADHD (Barnett et. al., 2001; Marusiak & Janzen, 2005; White & Shah, 2006), různé sub-typy ADHD (Messina et. al., 2006), vliv lehké až těžké mentální retardace, vliv distraktorů - zvonění telefonu, další zvuky atp. (LaPointe et. al., 2007), aktuální zdravotní stav, komorbidita s dalšími chorobami (Jakobson & Kikas, 2007), vliv velikosti a barvy písmen, obrázků, nastavení obrazovky PC, učení a únava probandů, historie, očekávání experimentátorů a interindividuální rozdíly.

Za významnou považujeme **medikaci** u dětí s ADHD. Výše zmíněné výzkumy naznačují, že vliv léků podporujících určité mozkové funkce a pozornost je značný. Taková medikace tedy může ovlivnit počet zapamatovaných slov u dětí s ADHD a být tak intervenující proměnnou. Kromě toho by bylo obtížné vyrovnat počet dětí užívajících takové léky v kontrolní skupině, takže skupiny by se staly neekvivalentní. Z těchto důvodů byly z výzkumu vyřazeny děti s ADHD, které užívají léky s vlivem na mozkové funkce a pozornost.

Naopak rozdíly mezi jednotlivými **sub-typy ADHD** nemají vliv na paměťové testy (Messina et. al., 2006), takže je možné je v rámci tohoto experimentu jako intervenující proměnnou vypustit.

Na počet zapamatovaných slov může mít vliv i lehká až těžká **mentální retardace**. Vycházíme ovšem z faktu, že děti, kterým byla diagnostikována středně těžká až těžká mentální retardace v rámci vyšetření v PPP, by byly zařazeny spíše do zařízení speciálního školství. Klustrovým výběrem (který je typem náhodného) z institucí základních škol a organizací pracujících s dětmi s ADHD by pak mělo dojít ke znáhodnění možného výskytu lehké mentální retardace, resp. lehce sub-normálních výsledků ve standardizovaných inteligenčních testech, stejně jako výsledků na spodní hranici normality. Obdobně uvažujeme i vzhledem k dosaženým skórum vyšším než průměrným.

Dalším podstatným faktorem je **vliv rušivých podnětů** (jako je zvonění mobilu, hudba, nové prostředí, které může svádět k nesoustředění na daný výkon, a to především u dětí s ADHD). Vliv nového prostředí jsme se snažili eliminovat tím, že testování proběhlo v prostředí známém (v centrech, kam děti s ADHD docházejí jako klienti a klientky, v PPP nebo škole a školní družině). To mělo zaručit, že probandi nebudou rozptylováni podněty nového prostředí. Zároveň by měli být i zvyklí na běžné zvuky v těchto místnostech. Přitom jsme také zajistili, aby byly vypnuty telefony a jiné přístroje a aby testování ve školách neprobíhalo v době zvonění a při přestávce.

Komentář [SJ7]: Ti už jsou v ústavu.

**Aktuální zdravotní stav** může mít negativní dopad na soustředění a počet zapamatovaných slov. To jsme se snažili omezit zjišťováním, zda se probandí cítí dobře a pokud tomu tak nebylo, nebyli toho dne testováni.

Důležitou intervenující proměnnou je **komorbidita** s dyslexií a těžkou dysgrafií u dětí s ADHD. Zde jsme jako podklad využili diagnóz uskutečněných v minulosti v pedagogicko-psychologických poradnách, o kterých nás informovali rodiče dětí nebo pedagogové. Děti s dyslexií pak nebyly do výzkumu zahrnuty vůbec, stejně jako děti s těžkou dysgrafií.

**Vliv velikosti a barvy písmen, obrázků, nastavení obrazovky PC** jsme řešili použitím zcela shodných prezentací pro všechny pokusné osoby. Stanovili jsme také rozmezí velikosti úhlopříček obrazovky<sup>3</sup> použité při testování a zvolili shodné nastavení obrazovky<sup>4</sup>. Při výzkumu jsme takto nastavili PC organizací, kde se výzkum uskutečnil nebo přinesený notebook.

Abychom co nejvíce eliminovali vliv **učení** (aby si probandí nevytvořili plán, jak si zapamatovat co nejvíce slov) nebyli informováni, že oba úkoly se budou týkat zapamatování slov. Naopak jim při prvním úkolu bylo sděleno, že to, čeho se týká druhý úkol, jim řekneme až při jeho zadávání. Po prvním testování jsme jim také nesdělovali jeho výsledky. Zároveň jsme také dbali na to, aby pořadí obou testů bylo náhodně rozděleno. To jsme zajistili vytvořením tabulky, ve které bylo pořadí testů určeno a pořadové číslo pokusné osoby jí pak bylo přiřazeno losováním. Vliv **únavy** jsme se pokusili vyrovnat tím, že mezi prvním a druhým testováním o téže osoby nebyla prodleva větší než 60 minut. Samotné testování je relativně krátké (2 minuty prezentace a následné napsání zapamatovaných slov), takže by pokusné osoby nemělo příliš unavit.

Děti s ADHD navštěvují různá zařízení, např. specializovaná centra nebo s nimi ve škole pracují speciální pedagogové, ovšem různými metodami, v různém rozsahu a po různě dlouhou dobu. Liší se tedy jejich **historie**. Nebylo v našich silách tyto faktory posoudit, stejně jako skutečnost, jak s těmito dětmi dále v tomto směru pracují doma rodiče. Rozhodli jsem se proto využít znárodnění těchto faktorů, a to náhodným výběrem center, které byly osloveny.

Vzhledem k tomu, že testování jsme prováděli s vědomím hypotéz, mohlo dojít k vlivu **očekávání experimentátora**. Tento vliv mohl být zeslaben provedením dvojité slepé studie, což jsme vzhledem k nedostatečným prostředkům i významu prožitku aktivní účasti při testování zamítli. V zájmu omezení vlivu očekávání experimentátora jsme vytvořili přesný postup testování, včetně vět, které budou experimentátoři sdělovat pokusným osobám. Dáno bylo i postavení experimentátora s důrazem na minimalizaci očního kontaktu a možnosti nonverbální komunikace (viz příloha č.4).

Při snaze o eliminaci vlivu **interindividuálních rozdílů** jsme se zaměřili především na věk, který jsme omezili na 9-11 let. Zohlednili jsme i bydliště a děti do kontrolní skupiny byly vybírány ze stejné oblasti jako děti s ADHD. Proběhlo také párování s ohledem na pohlaví a věk probandů.

<sup>3</sup> 14,1'' - 15,4''

<sup>4</sup> Kvalita barev nejvyšší 32 bitů, rozlišení obrazovky 1280 x 1024 pixelů, jas hodnota 0, kontrast hodnota 50.

## METODA VÝBĚRU VZORKU A VÝZKUMNÝ SOUBOR

Zamýšlenou populací, ze které byl vybrán vzorek jsou děti s ADHD ve věku 9-11 let, kontrolní skupinou pak děti stejného věku bez ADHD. U podobně zaměřených experimentů jsou probandi testováni samotnými výzkumníky ohledně ADHD, IQ skóru a možných dalších poruch (Jakobson & Kikas, 2007; Kim & Kaiser, 2000). Zvažovali jsme využití Differential Attention Test, případně STROOP: Interference test nebo WAF: Perception and Attention Functions. Nakonec jsme sami děti takto netestovali, protože by to znamenalo časové zatížení samotného výzkumu, probandů i jejich rodin, stejně jako spolupracujících institucí (ze strany těchto institucí, ve kterých testování probíhalo, bylo výslovně žádáno, aby se tyto testy nedělaly). Stanovili jsme si však minimální limit pro zařazení dítěte do experimentu. Tímto limitem bylo odborné vyšetření pedagogicko psychologickou poradnou, kde dítěte bylo diagnostikováno ADHD. Když dítě nebylo v rámci této instituce pozitivně testováno, nebylo zařazeno do experimentální skupiny. Ohledně této skutečnosti (podobně jako přítomnosti poruch učení) jsme spoléhali na vyjádření těch, kdo mají výsledky vyšetření k dispozici, tedy rodičů dětí a pracovníků institucí a škol, v nichž děti byly testovány. Pro následné ověření bylo využito tezí Messina a kol. (2006) ohledně průměrně menšího počtu zapamatovaných slov u dětí s ADHD oproti dětem bez této diagnózy.

Protože jednotlivé sub-typy ADHD by na výsledky (výstupy) studie neměly mít vliv, neboť v paměťových sub-testech nebylo mezi skupinami pozorováno signifikantních rozdílů co do verbální, prostorové a vizuální paměti (Messina et. al., 2006), nebyly sub-typy ADHD zjišťovány. Za odpovídající diagnostice ADHD (podle DSM IV) jsme považovali také diagnostikovanou hyperkinetická poruchu (podle MKN - 10), případně LMD (viz pojmová definice).

Populace byla také omezena věkem. Vybrali jsme takový věk, kde jednak budou probandi schopni číst a následně i vypsát zapamatovaná slova. Zároveň jsme se snažili o co největší ekologickou validitu (Singer, 2000), proto jsme se zaměřili na děti, které čeká určitá část učení se (např. vyjmenovaná slova atp.). věkovou populaci jsme proto ohraničili v rozsahu od 9 do 10 (případně 11) let, když se nám tím snížila možnost externí validity právě na tuto věkovou skupinu - tedy skupinu dětí středního školního věku.

Samotný výběr vzorku by bylo nejlépe provést pravděpodobnostním výběrem (*probability sampling*), někdy také označovaným jako prostý náhodný výběr (*simple random sampling - SRS*). Za předpokladu dodržení postupu SRS by pak bylo zajištěno, že výsledky studie bude možné generalizovat na celou populaci (Doherty, 1994; Goodwin, 2007; Thomas, 1985); problémem zde ovšem je, že neexistuje seznam všech lidí s ADHD (resp. odpovídající diagnózou podle MKN - 10<sup>5</sup>), a proto tvořit z nich vzorek pomocí SRS by bylo značně obtížné, nehledě na to, že samotné přesné

**Komentář [SJ8]:** Nene, „pravděpodobnostní“ je nadřazený pojem „prostému náhodnému“. Tj. prostý náh. je jeden z typů pravděpodobnostního.

<sup>5</sup> Nadále bude v textu uváděno pouze ADHD (s vědomím toho, jak již bylo napsáno, že se tento termín nekryje s termínem používaným v diagnostickém manuálu užívaném na území ČR).

zanesení počtů pro prevalenci ADHD v dětské populaci se zdá být značně obtížné (Parker & Benedict, 2002) a je vymezeno spíše formou intervalu – od 5 do 10% populace (Medřická, Kunčíková & Novák, 2007).

Jako vhodné se tedy jevílo postupovat skrze instituce, které s dětmi s ADHD pracují. Metodou by mohl být klustrový, shlukový výběr (*cluster sampling*), který sám o sobě spadá do pravděpodobnostních technik výběru vzorku z populace. (Goodwin, 2007). Jak píše Black (1999) je možný především tam, kde není k dispozici seznam jednotlivců s charakteristickým rysem. Ovšem ani seznam institucí pracujících s dětmi s ADHD není v rámci ČR dostupný – resp. není výzkumníkům znám. Byl tedy pořízen seznam pomocí výpisu kontaktů na organizace, které prezentují své služby na internetu (což s sebou sice nese jisté omezení, ale v současné době by počet organizací neprezentujících se na tomto médiu měl být, obzvláště v oblasti péče o druhé, minimální).

Byla zvažována možnost oslovit tyto organizace mailem, ve kterém bude rámcově vysvětlen účel výzkumu a budou požádány o spolupráci. Zde ovšem hrozilo riziko, že nebude spolupráce nabídnuta z takového množství zařízení, aby bylo následně možné provést shlukový výběr a tím pádem se přiblížíme k „příležitostnému výběru“ – tedy spolupráci s těmi institucemi, které ji nabídnou. (Ferjenčík, 2000). V anglicky psané literatuře se tím nejvíce blížíme termínu *subject selection effect* (Goodwin, 2007) případně *volunteer, accidental sampling* (Black, 1999). A zde výrazně hrozí, že vzorek nebude reprezentativní (Black, 1999).

Druhou možností bylo nejprve náhodně instituce vybrat a až následně je pomocí stejně sestaveného mailu oslovit. Ovšem i zde hrozilo, že oslovené instituce nebudou ochotny spolupracovat, což se do jisté míry i stalo. Abychom pak naplnili požadovaný počet (N=30) pokusných osob, rozhodli jsme se následně oslovit náhodně vybrané školy v určité lokalitě. Uvědomujeme si, že se tím sice vystavujeme riziku redukce možnosti výsledky generalizovat (snížení externí validity), ale na druhou stranu je to způsob, který alespoň částečně může přinést náhodné vybraní vzorku a také vzhledem k časovým možnostem se zdá být vhodným.

Komentář [SJ9]: Dobrá úvaha.

Usilovali jsme o to, aby se celkový počet testovaných dětí s ADHD co nejvíce přiblížil číslu 30. Vycházíme při tom z výše uvedených výzkumů, kde je možné vysledovat zhruba dvojnásobný přístup k množství pokusných osob. V rámci jedné skupiny se počet probandů pohybuje kolem 30, v rámci druhé skupiny výzkumů se celkové množství probandů pohybuje ve stovkách. Druhý přístup by zvýšil míru externí validity výzkumu, nicméně s ohledem na časové možnosti jsme zvolili přístup první a přiklonili se tak k jedné z experimentálních linií výzkumu dětí s ADHD.

Až po té, co byly do vzorku vybrány děti s ADHD, byly vybírány pokusné osoby do kontrolní skupiny (tedy děti bez ADHD). Výběr proběhl metodou klustrového výběru (*cluster sampling*). V rámci těch lokalitách, odkud byly testované děti s ADHD lokalit, jsme vytvořili seznam tamních základních škol, z nichž jsme náhodně vybrali.

Následně jsme pak vzali v potaz charakteristiky popsané dále u párování. V rámci párování bylo u dětí zjišťováno pohlaví, lokalita a věk. Podle těchto informací došlo k párování (vyrovnání, *matching*) dětí bez ADHD k pokusným osobám experimentální skupiny (vzorku). Tím jsme chtěli zajistit to, že skupiny budou

alespoň částečně rovnocenné co do možných intervenujících proměnných (IQ<sup>6</sup>, věk, lokalita, pohlaví) a budou se lišit nezávisle proměnnou (subjektovou) – tzn. rysem ADHD (nabývajícím hodnot ANO/NE).

Samotné testování proběhlo ve dvou oblastech. V rámci „sekce Praha“ probíhal výběr dle plánovaného postupu – byly vybrány a osloveny centra, z nichž odpověděly jen tři, z nichž nakonec zajištění probandů do experimentální skupiny proběhlo pouze skrze Centrum volného času Botič (k tomu viz externí validita). Speciální pedagožka centra, pak umožnila kontakt na pedagogicko-psychologickou poradnu (Praha 5, Stodůlky, Kuncova 1580), kde probíhala část testování. Další část proběhla v prostorech ZŠ Dopplerova. Od všech rodičů byl požadován informovaný souhlas a předloženo prohlášení o anonymitě. Po získání potřebných údajů pro párování (věk, pohlaví) byly ve zvolené Základní škole (ZŠ Křesomyslova v Praze 4.) vybráni probandi do kontrolní skupiny.

Po komplikacích se souhlasy v rámci „sekce Morava“ byla oslovena základní škola (Vratimov, Datyňská 690; okres Frýdek-Místek) ve které speciální pedagožka pracuje se skupinou dětí s ADHD. Tam pak také proběhlo testování. Dále pak podle postupu byla ve zvolené lokalitě rozeslány mailové žádosti do vybraných škol. Odpověděli pouze ze ZŠ Gen. Píky, Ostrava 702 00, kde byly vybrány pokusné osoby (po získání charakteristik experimentální skupiny) do skupiny kontrolní. Reflexe tohoto postupu a omezení z toho plynoucí viz diskuse.

Samotné testování probíhalo tak, že si výzkumnice braly probandy po jednom do místností, kde byli testováni. V základních školách byly výzkumnice představeny učitelkami přímo dětem a bylo osvětleno, co zhruba bude následovat (tedy, že budou po jednom, někteří odcházet z hodiny a zase se do ní vracet). Byli požádáni o nesdělování si výsledků v průběhu a vzhledem k tomu, že obzvláště v ZŠ (kontrolní skupina) pojali probandi testování jako soutěž, zadání testu si nesdělovali. Pauzy mezi jednotlivými testy (test se slovy, test se slovy a obrázky) byly u pokusných osob v rozmezí od 7 do 32 minut (průměr 18,1 minuta; směrodatná odchylka 5,48). Nyní se vrátíme k operacionalizaci proměnných, kde nebude (vzhledem k zjišťování v rámci PPP) zmíněna ADHD, jakožto proměna subjektivní, nezávislá. Dále pak více přiblížíme samotnou metodu.

**Komentář [SJ10]:** Vyšší motivace?

**Komentář [SJ11]:** To mi přijde jako dost velké rozpětí.

## METODY VYTVÁŘENÍ (SBĚRU) DAT

### Paměť

Paměť má mnoho podkategorií (verbální, vizuální, sémantická, echoická, motorická) a každý její druh má svůj vlastní způsob kódování a ukládání do paměťových stop. Ovšem jednotlivé druhy paměti mohou spolupracovat – potom zpravidla dochází k vícenásobnému kódování a tudíž ke kvalitnějšímu uložení. Výzkum ohledně různých typů zpracování informací provedl v roce 1969 A. Paivio, který se proslavil svým konceptem „dvojího kódování“ (*dual coding*), ve kterém jde o to, že různé informace mohou být zpracovány buď analogově nebo symbolicky,

<sup>6</sup> Více viz intervenující proměnné.



přičemž nejlépe si lidé pamatují ty informace, které byly zpracovány oběma cestami (Paivio, 1986).

Nabízí se tak i mnoho způsobů, jak paměť měřit. Jednou z možností je například *reprodukování příběhu či věty*, kdy je zkoumání zaměřeno na obsah sdělení (sémantická paměť). Výhodou tohoto měření paměti je zejména poměrně vysoká ekologická validita, tedy vztah mezi naměřenou veličinou a praktickou aplikací v životě respondenta (Singer, 2000). Při měření paměti reprodukcí příběhů nebo vět je však na druhou stranu o něco obtížnější celkové vyhodnocení „správnosti“ reprodukce (do jaké míry je věta/příběh reprodukována ještě podle vzoru a kdy už se liší příliš), určení a obodování zásadních souvislostí atp. Dále je paměť běžné měřit *počtem zapamatovaných číslic* (viz např. Michael (2003), či Vlaar & Wade (2003), kdy výzkumník zjišťuje především numerickou, popřípadě ikonickou či echoickou paměť (podle typu prezentace čísel) – výhodou je snadná realizovatelnost a jasné a objektivní ohodnocení, nevýhodou pak nižší ekologická validita (kolikrát v životě si respondent musí zapamatovat zcela náhodná čísla?).

Další možností měření paměti je *reprodukce zapamatovaných písmen*, což je obdoba číslic (avšak s tím rozdílem, že jimi nelze měřit numerickou paměť), přičemž výhody a nevýhody jsou zhruba obdobné. Jinou možností měření paměti je *reprodukce zapamatovaných slov*, kde stále zůstává hlavní výhodou jednoduchá realizace a objektivní vyhodnocení výsledků (buď bylo reprodukováno slovo správně nebo ne) a navíc slova, na rozdíl od písmen či čísel, mají samy o sobě nějaký obsah, respondentovi dávají smysl, a tak může být pro mnoho respondentů tento typ měření o něco jednodušší a přijatelnější. Nevýhodou tohoto typu měření paměti pak je, že ekologická validita, je stále poměrně nízká a velmi těžko generalizovatelná (na rozdíl od měření paměti pomocí reprodukce vět či celých příběhů). Na druhou stranu i pak zůstává možnost aplikovat získané poznatky do praxe, resp. alespoň některé části výuky.

Při výběru metody, jak měřit paměť, vždy záleží na tom, na jakou paměť se výzkumník zaměřuje a co od výzkumu žádá. Vzhledem k tomu, že jsme v našem výzkumu zjišťovali vliv symbolů (vizuálního kódování) na zapamatování napsaných slov (verbální kódování), rozhodli jsme se, že nejlepší bude paměť měřit **počtem zapamatovaných (= reprodukovanych) slov**. Pro náš účel jsme sledovali zapamatovaná slova jako nejhodnější, protože jedině slova lze dobře znázornit obrázky (na rozdíl třeba od písmen, čísel, příběhů či vět). Protože náš design výzkumu je ryze experimentální a jedině, co od výzkumu žádáme, je porovnání vlivu vizuálních symbolů na počet reprodukovanych slov u dětí s ADHD a bez ADHD, můžeme v tomto případě pominout nevýhodu nepříliš vysoké ekologické validity. Přednost dáváme metodě, která má jasně viditelné výsledky, které nemohou být tak snadno zkresleny naším očekáváním. Možné problémy se čtením jsou často interpretovány právě jako dopad narušené pozornosti (Samuelsson, Lundberg & Herkner, 2004).

Způsobů, jakými lze měřit paměť pomocí počtu reprodukovanych slov, je celá řada. Slova, která si respondent musí zapamatovat, mohou být jednak napsána a respondent je čte (zaměřeno zejména na verbální paměť), znázorněna graficky (zaměřeno na vizuální paměť) nebo vyslovována jinou osobou a respondent je

**Komentář [SJ12]:** Tohle jsou věci, co patří do úvodu.

poslouchá (zaměřeno na echoickou paměť). Při výběru prezentace slov opět záleží na tom, jaký výzkum je prováděn.

My jsme zvolili metodu, kde jsou slova nejprve napsaná a posléze (v rámci jednoho ze dvou úkolů) přidána grafická znázornění. Tuto volbu, oproti například čtení za následného promítání grafických obrazců, volíme především proto, že je využíváno jednoho - v tomto případě vizuálního - kanálu, kde lze spíše kontrolovat vliv dalších intervenujících proměnných. Kdyby byla slova čtena, bylo by potřeba zajistit naprostý klid a počítat také s tím, že by bylo nutné instruovat probandy, aby se celou dobu dívali na obrazovku (která by v jednom případě byla prázdná, v druhém by po určité době „naskočily“ obrazce znázorňující slova). Navíc znázornění slov by nutně nemuselo časově korespondovat s čtením slova a v tomto ohledu by provedení experimentu bylo technicky náročnější.

Paměť tedy bude měřena **počtem zapamatovaných slov**, která budou **prezentována vizuálně**.

### Obrazce

Jak už jsme uvedli výše, obrazce mohou buď nést určitý význam, nebo mohou být např. geometrickými tělesy. Výhodou geometrických obrazců by bylo především to, že by se snadněji vytvářel podnětový materiál. Zároveň by byl splněn předpoklad opětovného připoutání pozornosti k zadané úloze (viz Zentall et. al., 2000). Nevýhodou, z našeho pohledu značnou, je to, že nenesou význam prezentovaného slova. Nevýhodou proto, že chceme zkoumat vliv *visual supports* (Jemie & Knowlton, 2007). Rozhodli jsme se proto pro **obrazce, které přímo znázorňují obsah prezentovaných slov**.

Při volbě typu grafického znázornění jsme se rozhodovali mezi kresbou a fotografií a barevným nebo černobílým provedením. Bylo pro nás důležité, aby rozdíly ve výraznosti byly omezeny. Aktuální nedosažitelnost černobílých obrázků nás vedla k volbě barevných obrázků, ale výhradně v tlumenějších barvách; obrázky s výraznými barvami byly vyřazeny. Méně kontrastní barvy se vyskytovaly spíše u obrázků, proto jsme jim dali přednost před fotografiemi. Uvědomujeme si však rozdílnost jejich zpracování, které může způsobit rozdílnou pozornost dětí.

Volili jsme také umístění obrazců. Protože naším cílem nebylo měřit vliv interferujících obrazců, umístili jsme obrazce tak, aby byly v blízkosti slova nebo aby je slovo, tam kde to bylo možné „obtékalo“.

Obrazci tedy při našem testování byly **kreslené obrázky znázorňující dané slovo**, které byly umístěny u slova s nímž souvisí. Není tedy možné následně generalizovat výsledky jednak na geometrické obrazce (významově vzhledem ke slovům neutrální), ani na obrazce, které výrazně intereferují s prezentovanými slovy.

### Popis metody

Vzhledem k tomu, že jsme jako způsob měření paměti zvolili počet zapamatovaných slov, byl tím rámcově dán i způsob testování. Pokusným osobám (z kontrolní i experimentální skupiny) byly administrovány dva testy. Na jednom z nich (test A) bylo po dobu dvou minut prezentováno na jednom listu patnáct slov. Ve druhém testu (test B) byl také na jednom listu prezentován stejný počet slov, ale po čtyřiceti sekundách byly ke slovům přidány i obrazce.

**Počet slov** vychází z obdobných výzkumů na dané téma, stejně jako **doba expozice** (Cutting et. al., 2003; Tavasolli, 2002). V testu B byly vizuální stimuly přidány po 1/3 času (ze 2 minut je to 40 s), kdy se u slov objevila grafická znázornění jejich obsahu. **Čas**, kdy se přidají vizuální stimuly (tedy obrazce) je také přebrán z již jednou jmenované studie (Zentall et. al., 2000). Listy se slovy (test A) i se slovy a symboly (test B) jsou uvedena v příloze 1.

Prezentaci všech slov **na jednom listu** jsme zvolili především proto, že odpadá možnost zkreslení výstupů v rámci *primacy a recency effect*<sup>7</sup> (Reed & Morgan, 2006), neboť slova nejsou prezentována v určitém pořadí, ale najednou a navíc rozmístěna po prostoru. Zvažovali jsme i riziko, že se probandi i v rámci jednoho listu budou soustředit na některá slova více než na jiná. Ovšem i toto by bylo možné (samozřejmě v menší míře), pokud by byla slova prezentována postupně. Rizikem by to bylo především tehdy, pokud by se probandi soustředili na zapamatování si malého množství slov, čímž by proměnná přidání/nepřidání grafických obrazců nemusela mít žádný, případně malý vliv. To se ukazuje jako problematické především při druhém pokusu, kde by mohlo dojít ke korekci probandy voleného postupu, aby dosáhli lepšího výsledku. To jsme se snažili minimalizovat tím, že děti byly instruovány, aby si zapamatovaly co nejvíce slov a po prvním testu jsme jim výsledky nesdělovali. Podobně jsme se vyrovnali i s tím, že rozložení pozornosti na listu (zkoumáno na fotografii), tedy na jaká místa v prostoru se jedinec dívá více a na která méně, není rovnoměrné (Woodworth & Schlosberg, 1959),

Další otázkou bylo, jaká slova mají být prezentována. Vzali jsme v úvahu skutečnost, že abstraktní slova by mohla být hůře zapamatovatelná, což ukazuje zkoumání zapamatování konkrétních a abstraktních vět. (Suk-Han Ho & Chen, 1993). Zvolili jsme proto pouze **slova konkrétní**, která je možné graficky znázornit. Částečně jsme při tom vycházeli ze slov použitých Tavasollim (2002), která byla částečně doplněna o další slova s konkrétním významem a **podobné délky**. Tím, že délka slov byla zvolena zhruba stejná, odpadla možnost vlivu efektu délky slov. K listům (A) a (B) byla slova rozdělena náhodně - k jednotlivým slovům byla přiřazena čísla a s využitím tabulky náhodných čísel (in Goodwin, 2007) přiřazena k listu (A) či (B).

Vzhledem k tomu, že důraz byl při výzkumu kladen na vliv přidání podnětů v průběhu úkolu, bylo potřeba zajistit, aby toto přidání bylo jediným rušivým vlivem (resp. aby obrazce byly jediným dalším stimulem). Z tohoto důvodu jsme zvolili **využití počítačové techniky** a ne tištěnou podobou slov, která byla použita u výzkumu Tavasolliho (2002). Tištěná podoba by sice následně zvýšila ekologickou validitu výzkumu, protože ne vždy mají děti s ADHD možnost využívat při učení počítačové techniky, ale negativním vlivem by bylo především to, že by tyto obrazce (předtištěné na průhledné fólii) musel někdo z výzkumníků, případně další spolupracující osoba, v určitém čase donést a položit na papír, na kterém jsou slova prezentována. To by zřejmě bylo další intervenující proměnnou a mohlo by to vést k odpoutání pozornosti především u dětí s ADHD, protože krom samotných obrazců by byly přidány do procesu další stimuly.

---

<sup>7</sup> Nevýhodou by byly především to, že sami již zužují možné pole zapamatovaných slov a to o ta slova, která by byla prezentována jako prostřední.

Zvažovali jsme, zda-li nevyužít nějakého programu sestaveného za účelem prezentace určitých grafických obsahů v průběhu experimentu (např. ePrime<sup>8</sup>). Nakonec jsme se rozhodli pro **program Microsoft PowerPoint**, který byl užít např. v rámci výzkumu, který provedli Coleman-Martin s kolegy (2005). Jeho výhodou je poměrně snadná dostupnost, což zvyšuje **ekologickou validitu**, a to i s ohledem na to, že některé z výzkumů zaměřující se na rozdíly v pozornosti u dětí s ADHD pak nebylo možné dále aplikovat v praxi (Weis & Totten, 2004). Navíc bylo možné spíše experiment uskutečnit v situaci, kdy výzkum provádělo více osob na různých místech a nebylo potřeba zajišťovat speciální vybavení.

V úvodu pokusné osoby dostaly jednotnou informaci ohledně zadání: „Tvým úkolem teď je zapamatovat si co nejvíce slov, která uvidíš tady na obrazovce. Nejprve tam bude bílá plocha a pak tam naskočí slova.“ Ihned poté, co skončila prezentace slov a znovu se objevila bílá plocha, byly pokusné osoby požádány aby zapsaly na papír všechna slova, která si pamatují.

Následně byly počty správně zapamatovaných slov zaznamenány do datové matice a to společně s doplňujícími údaji (ADHD; věk; pohlaví, užívané léky – ANO/NE) o pokusných osobách. Data byla statisticky zpracována pomocí t-testů (párový a pro 2 nezávislé skupiny) za využití programu Microsoft Excel.

**Komentář [SJ13]:** To jste tu ekologickou validitu dotáhli moc daleko. Nemyslím, že by byl rozdíl mezi více či méně používaným programem.

---

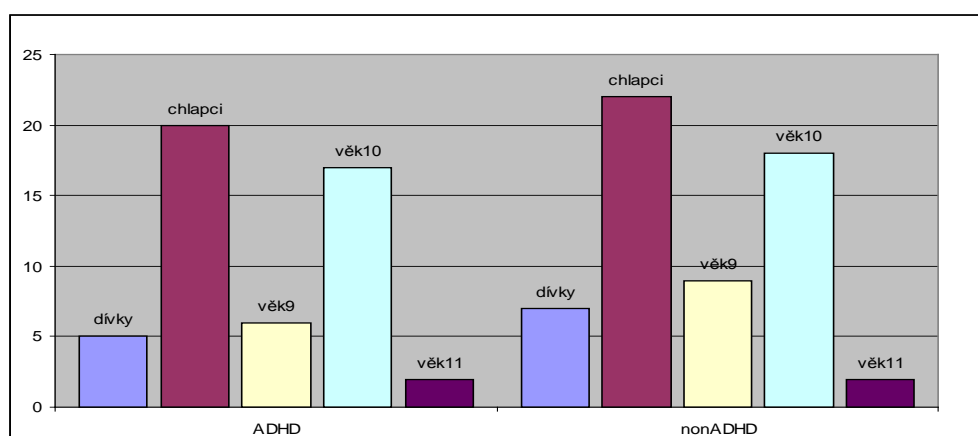
<sup>8</sup> Více informací o programu např. viz [http://www.nbirn.net/tools/eprime\\_phase1/index.shtm](http://www.nbirn.net/tools/eprime_phase1/index.shtm)

## VÝSLEDKY A DISKUSE

### Vzorek

Výzkumný vzorek tvořily celkem 54 děti ve věkovém rozmezí 9 až 11 let (průměr 9,8; směrodatná odchylka 0,56) – 12 dívek, 42 chlapců. Z toho kontrolní skupinu tvořilo 29 probandů (průměrný věk 9,76; směrodatná odchylka 0,57), z čehož bylo 7 dívek. Experimentální skupina byla tvořena 25 pokusnými osobami (oproti původně plánovaným 29 - 2 probandi nebyli testováni kvůli chřipce v průběhu testování a u 2 probandů došlo k odvolání souhlasu ze stran rodičů) s průměrným věkem 9,84 (směrodatná odchylka 0,54). Poměr chlapců a dívek odpovídá poměru v rámci populace, tak, jak je předpokládán (např. Medřická, Kunčíková a Novák (2007)). Následující graf zobrazuje rozložení vzorku podle pohlaví, proměnné ADHD a věku.

**Komentář [SJ14]:** Patří do vzorku.



Graf 1.: charakteristika experimentální (ADHD) a kontrolní (nonADHD) skupiny podle věku a pohlaví.

**Komentář [SJ15]:** Jaká? To jsou četnosti? Chtělo by to graficky oddělit jednotlivé proměnné.

### Výsledky

Následující tabulky uvádějí dosažené skóry podle jednotlivých testů, a to jak pro experimentální skupinu (děti s ADHD), tak skupinu kontrolní (děti bez ADHD). Hodnoty u jednotlivých testů jsou počtem zapamatovaných slov. Modře jsou zvýrazněny vždy vyšší hodnoty u dané pokusné osoby. Bude také předloženo grafické znázornění průměrů dosažených skóre u jednotlivých testů.

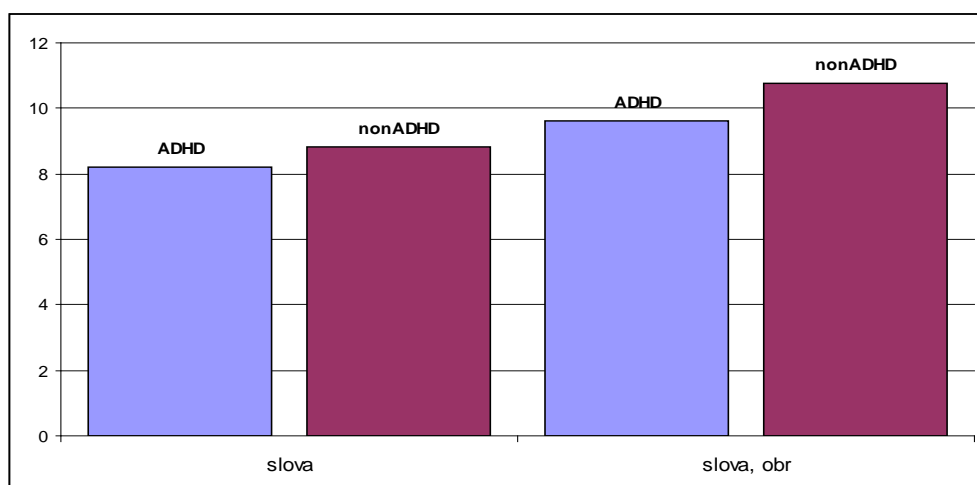
ADHD	Test slova	Slova, obr.
1	6	6
2	9	9
3	8	8
4	11	13
5	10	10
6	6	8
7	9	13
8	9	11
9	10	12
10	5	12

ADHD	Test Slova	Slova, obr.
11	12	10
12	8	12
13	13	8
14	10	10
15	8	10
16	7	11
17	7	8
18	8	9
19	5	6
20	7	9
21	10	10
22	6	6
23	7	12
24	6	9
25	8	8

Tabulka 1.: Počet slov zaznamenaný probandy s ADHD u testu se slovy (dále Test slova) a testu se slovy a obrázky (dále Slova, obr.). Modře zvýrazněny vyšší hodnoty u jednotlivých osob.

nonADHD	Test slova	Slova, obr.
1	10	8
2	10	10
3	12	12
4	8	14
5	9	8
6	8	11
7	10	10
8	9	11
9	5	12
10	4	11
11	6	9
12	9	11
13	9	12
14	8	12
15	11	12
16	8	13
17	8	11
18	8	9
19	13	13
20	10	10
21	10	11
22	6	7
23	11	11
24	10	10
25	6	9
26	10	10
27	11	13
28	8	10
29	9	12

Tabulka 2.: Počet slov zaznamenaný probandy bez ADHD u testu se slovy a testu se slovy a obrázky. Modře zvýrazněny vyšší hodnoty u jednotlivých osob.



Graf 2.: Průměry u jednotlivých testů a skupin (děti s ADHD, děti bez ADHD)

Jak je z výše uvedených tabulek i grafu patrné, probandi z kontrolní i experimentální skupiny dosahovali lepších skóre u testu se slovy a grafickým znázorněním jednotlivých slov. Pouze 2 pokusné osoby (jak v kontrolní, tak experimentální skupině) dosáhly v testu se slovy a obrázky menšího skóre a 8 pokusných osob z experimentální a 7 z kontrolní skupiny dosáhlo skóre v obou testech stejných.

Následující tabulka uvádí konkrétní hodnoty průměrů pro jednotlivé skupiny (ADHD, nonADHD) a testy, stejně jako výsledky párových t-testů (t) a pravděpodobnost (Sig.)

	Mean: slova, obr.	Mean: slova	t	df	Sig. (1-tailed)
ADHD	9,6	8,2	2,904	24	0,003893*
nonADHD	10,76	8,83	4,46	28	0,00006*

Tabulka 3.: Průměrný počet zapamatovaných slov pro jednotlivé skupiny a testy, naměřené hodnoty t-testů a pravděpodobnost. Hvězdičkou je označen statisticky významný výsledek na 5% hladině statistické významnosti.

Vzhledem k výše uvedeným výstupům **můžeme platnost hypotézy 1 podpořit (nepodařilo se nám ji zamítnout)** na zvolené hladině  $\alpha = 5\%$ . Průměrně si děti bez ADHD zapamatovaly o 1,93 slov více z listu se slovy a obrázky oproti listu pouze se slovy ( $t=4,46$ ;  $df=28$ ;  $p=0,000$ ).

Naproti tomu **hypotézu 2 podpořit nemůžeme - lze ji zamítnout**. Děti s ADHD si v rámci testu se slovy a obrázky zapamatovaly slov více (a to dokonce statisticky významně **více**;  $t=2,904$ ;  $df=24$ ;  $p= 0,004$  při hladině  $\alpha = 5\%$ ), průměrně o 1,4. Následující tabulka prezentuje výsledky dětí s ADHD a bez něj v rámci testu se slovy a obrázky, stejně jako směrodatnou odchylku a počet probandů v jednotlivých skupinách.

Slova, obr.	N	Mean	Std.Deviation
ADHD	25	9,6	2,0396
nonADHD	29	10,76	1,6327

**Komentář [SJ16]:** Jestli jste dělali jednostranný test, pak je vám slůvko „více“ zapovězeno. To je právě ta daň za jednostrannost testu – méně vs rovnobově. Váš výsledek je rovnobově. Prakticky ale máte pravdu.

Tabulka 4.: Průměry pro skóry, počty probandů a směrodatné odchylky pro test se slovy a obrázky.

**Hypotézu 3 je možné podpořit** (s odkazem na data prezentovaná v tabulce 4 a spočítaný t-test:  $t=2,39$ ;  $df=52$ ;  $p=0,01$ ) na zvolené hladině  $\alpha = 5\%$ . Děti bez ADHD si zapamatovaly v rámci testu se slovy a obrázky průměrně o 1,16 slova více než děti s ADHD.

V úvodu položenou **výzkumnou otázkou**: Jaký je vliv přidání obrázků (vizuálních podnětů) v průběhu úlohy na paměť (zapamatování slov) u dětí s ADHD?, lze zodpovědět následujícím způsobem. Přidáním obrázků (vizuálních podnětů) v průběhu úlohy na paměť (zapamatování slov) stoupne počet zapamatovaných slov u dětí s ADHD (statisticky významně na zvolené hladině významnosti  $\alpha = 5\%$ ). V tomto se ovšem neliší oproti kontrolní skupině, kde je rozdíl také statisticky významný. Pokud bychom porovnávali, zda došlo k vyšším rozdílům v kontrolní či experimentální skupině, můžeme tvrdit, že změna ve skórech u testů se slovy a testů se slovy a obrázky nebyla ani v jedné skupině významně vyšší ( $t=1,31$ ;  $df=52$ ;  $p=0,196$ ) – tedy ani jedna skupina (ADHD, nonADHD) netěžila z prezentovaných obrázků u slov více než druhá.

Využití kontrolní skupiny nám pak umožnilo i srovnání nad rámec postulovaných hypotéz. Pokud bychom chtěli odpovědět na výzkumnou otázkou formou relace k populaci dětí bez ADHD, bylo by možné říci, že použitím grafického znázornění u slov se počet zapamatovaných slov u dětí s ADHD vyrovná počtu zapamatovaných slov u dětí bez této diagnózy, když jsou jim slova prezentována bez grafického znázornění. Pokud porovnáme výsledky v testu se slovy a obrázky u dětí s ADHD s výsledky testu se slovy u dětí bez ADHD, zjistíme sice, že si děti s ADHD zapamatovaly v průměru o 0,77 slova více, nicméně tento rozdíl není statisticky významný na hladině  $\alpha = 5\%$  ( $t=1,42$ ;  $df=52$ ;  $p=0,16$ ).

**Komentář [SJ17]:** Statistické zpracování je moc hezké, ale chybí mi velikost účinku. -1

### Diskuse

**Výsledky ukazují** na to, že při přidání grafického znázornění jednotlivých slov, které dané slova na jednom listu doplňují, si děti s ADHD (ovšem i děti bez ADHD) zapamatují slov více, oproti listu, kde jsou prezentována pouze slova. Přidaná grafická znázornění pak můžeme považovat právě za napomáhající procesu učení slov u obou skupin dětí (ADHD, nonADHD), tak jak jsou pojímána např. u Jemie a Knowlton (2007), či Clarke, Flaherty a Yankey (2006), nebo Browder, Trela a Jimenez (2007) – tedy obecně za *visual supports*. U dětí s ADHD může užití grafického znázornění slov vést k vyrovnání výkonu se skupinou dětí bez ADHD (pokud se u této přidané obrazce nepoužijí). Potvrzuje se tedy spíše ta část výzkumů a názorů, jež se odkazují k podpůrné funkci grafického znázornění (obrázků). Je to částečně v souladu s obecným tvrzením Zentall et. al. (2000), nicméně tito autoři pochybují o možnosti kladného vlivu na počet zapamatovaných slov. Naopak náš výzkum ukázal, že přidané grafické podněty tento vliv mít mohou.

Důvodem může být i to, že ony přidané podněty (stimuly) nebyly vnějšími (působily na zrakový percepční kanál), jak se k nim odkazuje např. Parker a Benedict (2002), ale byly součástí prezentovaného obsahu, navíc po jejich znázornění působily až do konce úlohy.

Je důležitou otázkou, zda mělo větší vliv samotné přidání dalšího stimulu, který pak připoutal opětovně pozornost dětí s ADHD k zadané úloze, či zda mělo



významnější vliv to, že se jednalo o grafické znázornění slov a tedy vliv duálního kódování (Paivio, 1986; Trafimow & Finaly, 2001). Glenberg a Grimes (1995) dokonce v rámci svého výzkumu (nebyl specificky zaměřen na srovnání lidí s ADHD a bez něj) dochází k závěru, že pouhá fotografie politického kandidáta může zvýšit schopnost zapamatovat si určité obsahy a přiřadit je konkrétním jedincům. K předpokladu působení duálního kódování se lze přiklonit i v souvislosti se závěry výzkumu provedeného Gang a Siegel (2002), kteří se o tento koncept opírali v rámci výzkumu učení se u dětí s dyslexií. V rámci našeho výzkumu zůstává tato podstatná otázka nezodpovězena. Může být součástí **dalšího zkoumání**. Design výzkumu by pak bylo potřeba upravit tak, aby nebyly k listu se slovy přidávány grafická znázornění, ale že by slova po určité době prezentace byla změněna barevně (tedy místo černé barvy jiná). Případně by bylo možné rozšířit testování o další test v němž by slova byla opatřena grafickým znázorněním slov jiných (např. u koně by bylo znázorněno prase, s tím, že by se slovo „prase“ v podnětovém materiálu nevyskytovalo). To by nám umožnilo odpovědět na otázku, zda si probandí spíše zapamatovali vizuální nebo slovní podnět.

Je nutné podotknout, že právě **operacionalizace vizuálních podnětů** (obrazců) formou grafického znázornění slov ovlivnila výstupy předkládané práce a je možné se domnívat, že pokud by obrazce byly operacionalizovány jako geometrické útvary, nemusely by rozdíly u jednotlivých testů (slova vs. slova s obrazci) u dětí s ADHD (a asi i bez něj) být takto významné. Výše zmíněný postup operacionalizace obrazců je pak prvním krokem, která má vliv na **konstruktovou validitu**. Byly zváženy limity i pozitiva dané operacionalizace (proč zrovna grafické znázornění slov) a způsob testování. Je možné se domnívat, že testová metoda (2 rozdílné testy) je validní a to proto, že přidání obrazců je jedinou změnou v rámci testování. Lze namítnout, že test samotný, rozdělený na dvě části může vést ke zvýšení výkonu a že pak metoda neměří vlastně vliv obrazců, ale vliv dvojího testování (únava, případně učení). Proti tomu lze postavit jednak střídání pořadí vystavení testů (u poloviny probandů mělo testování pořadí list se slovy – list se slovy a obrazci; u druhé list se slovy a obrazci – list se slovy) a také výstupy dat. Pokud srovnáme výkony v prvním testu a druhém testu (co do pořadí administrace), pak v kontrolní skupině dojdeme k rozdílu průměrů 0,34 (při použití t-testu, zda se jednotlivé skupiny významně liší dostaneme  $t=0,67$ ;  $df=28$   $p=0,51$ ), ve skupině experimentální pak  $-0,04$  ( $t=-0,07$ ;  $df=24$ ;  $p=0,94$ ) – tedy výsledné průměry skupin se statisticky významně neliší. Je možné tvrdit, že pořadí testování nemělo vliv. Test testuje (spíše než pořadí testování) skutečně vliv grafických symbolů i s ohledem na to, že to byl jediný přidáný podnět v rámci prezentovaného testu.

V neposlední řadě je také potřeba se vyrovnat se **sílou testu**. Ta je v rámci testování poměrně vysoká a u jednotlivých testů má následující výši: 99,1% (testování hypotézy 1); 77,9% (testování hypotézy 2) a 73,8% (testování hypotézy 3). Nutno ovšem podotknout, že se jedná o hodnoty odhadnuté internetovou kalkulačkou určenou pro výpočet síly testů<sup>9</sup>. Otázkou je také správnost použití t-testů. Data se svým rozložením blíží normálnímu, jsou intervalová a skupiny byly

Komentář [SJ18]: Zvážili jsme...

<sup>9</sup> Spočítaná podle internetové „kalkulačky“: <http://www.dssresearch.com/toolkit/spcalc/power.asp>

vybrány zhruba náhodně (s odvoláním se na souhlas institucí – tedy nejednalo se o ryze klustrový výběr).

Ohledně **reliability** testové metody je obtížné cokoli prohlásit, neboť neproběhlo test-retest měření (Řehák, 1998) a nevíme tedy, zda jednotlivá měření skupin spolu nějak koreluje, a pokud ano, jak.

Pokud s určitou jistotou můžeme tvrdit, že test měří, to co chceme a v relativně přesné míře (co do síly testů), pak je nasnadě otázka, zda-li byla experimentální skupina skutečně složena z dětí s ADHD. Kladnou odpověď na výše zmíněnou otázku lze podpořit jednak tvrzením, že do experimentální skupiny nebyly zařazeny děti, které neprošly testováním v PPP a jimž nebyla ADHD (resp. ekvivalentní diagnóza v rámci MKN – 10) diagnostikována. Dalším způsobem podpoření teze, že šlo skutečně o děti s ADHD, je využití faktu, jenž postulovali Messina a kolegové (2006). Ti došli k závěru, že děti s ADHD si oproti jiným zapamatovávají méně slov. Pokud srovnáme právě data z testů pouze se slovy, pak zjistíme, že i v rámci našeho výzkumu si děti s ADHD zapamatovaly významně méně slov oproti dětem bez ADHD ( $t=2,17$ ;  $p=0,0018$ ).

Co se **generalizace** dat týče (externí validita), je potřeba vzít v potaz následující faktory. Jednak již zmiňované omezení věkového rozsahu na děti středního školního věku (9 až 11). Druhou otázkou je interní validita výběru vzorku. I když probíhal metodou klustrového výběru, přeci jen jsou zde dvě důležitá omezení: prvním je to, že odpověděly pouze některé instituce a tedy de facto byly testovány ty instituce, které souhlasily. Důvodem zde mohl být především relativní nedostatek času daný naším hledáním konečné podoby výzkumu a teoretického zakotvení (což je něco, co by v rámci dalšího zkoumání mohlo být ovlivnitelné), dále však také možný fakt toho, že jsem nemohli zajistit finanční odměnu, abychom motivovali centra ke spolupráci, konečně mohlo sehrát roli i to, že jsme studenti a jednotlivá centra mohla mít obavy o „neškodnost“ testové metody, případně našeho přístupu (s čímž lze dělat minimum).

Druhým faktorem byl krizový plán oslovení základních škol s prosbou možné práce s dětmi s ADHD v rámci sekce Morava. I když byl výběr opět klustrový (s potížemi přislíbené spolupráce jako v rámci center v Praze), byl proveden skrze jiné instituce. To mohlo narušit homogenitu vzorku experimentální skupiny. Všichni v ní testovaní procházeli péčí v rámci PPP, nicméně je zde rozdíl, zda-li jsou děti klienty PPP nebo také dalších zařízení. Reprezentativnost vzorku je tím značně ohrožena (Black, 1999; Goodwin, 2007)

Konečně je potřeba brát v potaz, že do studie nebyly zařazeny ty děti, které vykazovaly (ve skupině s ADHD) komorbiditu s dyslexií a těžkou dysgrafií. Vzhledem k tomu, že se některé výzkumy odvolávají na zjištěnou korelaci mezi výskytem ADHD a dyslexií (Voeller, 2004), je nutné podotknout, že nám část dětí s ADHD ze vzorku vypadla.

**Souhrnně** je tedy možné říci, že pokud bychom učinili závěr ohledně generalizace dat na populaci, bylo by potřeba hovořit o dětech s ADHD (bez komorbidit s dyslexií a těžkou dysgrafií), neužívajících léky, procházejících péčí PPP, a ve věkovém rozmezí 9 až 11 let.

Dalším možným **ohrožením interní validity**, které nebylo zmiňováno, je reaktivita pokusných osob. V rámci ZŠ v Ostravě některé děti (podle vyjádření

výzkumnice) braly testování jako soutěž (předháněly se v tom, kdo bude lepší), což vedlo k výše zmíněnému pozitivnímu výsledku nepředávání si informací ohledně druhého testu, nicméně je možné, že tím u této části kontrolní skupiny došlo k vyšší motivaci podat lepší výkony, než tomu bylo u probandů, kteří se po testování nevraceli do kolektivu dětí (ostatních pokusných osob) – což byly z velké části právě děti s ADHD. Zpětně to lze poměrně těžko vyrovnat, spíše je potřeba brát v potaz, že to může nadhodnocovat (i když dle našeho soudu mírně – jedná se o polovinu kontrolní skupiny, navíc rozdíly průměrů mezi skupinou Ostrava a Praha jsou zhruba o 0,2 resp. 0,6 slova).

Konstruktovou validitu testu by bylo možné vzít jako dostačující, s poznámkou, že neproběhlo testování samotné metody (Ferjenčík, 2000), interní a externí validita je sporná a reliabilita testu nebyla měřena. Pokud bychom měli učinit závěr ohledně generalizovatelnosti zjištěných dat ze vzorku na populaci dětí s ADHD ve věku 9 až 11 (další charakteristiky viz výše), přidrželi bychom se teze, že nejsou příliš dobře generalizovatelné (je potřeba brát v potaz výše zmíněná omezení). Pokud bychom volili přísnější hodnocení (především s ohledem na výběr části vzorku do experimentální skupiny), **prohlásili bychom výsledky za negeneralizovatelné mimo vzorek.**

Práci chápeme jako možný odrazový můstek pro další zkoumání v rámci zvoleného tématu. Výše bylo naznačeno, jakým směrem by se mohlo ubírat. Na základě naší práce je možné říci, že vizuální znázornění slov nepůsobí na děti s ADHD ve věkové skupině 9 až 11 let (nutno brát v potaz možná omezení generalizování výsledků – viz výše) jako distraktor, ale spíše podpůrně co do zadané úlohy zapamatování slov. Přidání obrázků pro děti s ADHD vyrovnává jejich výsledky se skupinkou dětí bez ADHD a to potud, pokud nejsou v rámci jejich procesu učení se přidány grafické zobrazení obsahu. Pokud by kdokoliv chtěl dané téma více rozpracovat (nejspíš v souvislosti s bakalářskou prací či případným výzkumem v rámci PSY 704), může se opřít o poznatky zde prezentované.

Dalším možným výstupem je ověření zde prezentovaných tezí v pedagogické praxi. Bylo by možné zkusit poznatků využít v rámci výuky dětí s ADHD – i vzhledem k použitému softwaru (.ppt) by mohl být postup přístupný, jakkoli je příprava časově náročná.

**Komentář [SJ19]:** Také neproběhlo samotné měření ADHD.

**Komentář [SJ20]:** To už byste byli moc přísní.

**Komentář [SJ21]:** A že jich je. Bylo by škoda je nevyužít.

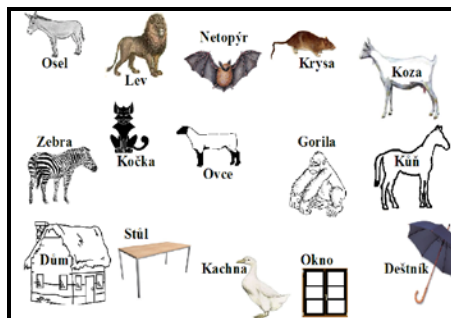
**ZDROJE:**

- ASSEF, E. C. S. ET. AL. (2007). Computerized Stroop Test to Assess Selective Attention in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Spanish Journal of Psychology*. 10, 13-40.
- BARNETT, R. (2001). Abnormal executive function in attention deficit hyperactivity disorder: the effect of stimulant medication and age on spatial working memory. *Psychological medicine*. 31, 1107 - 1115.
- BLACK, T. R. (1999). *Doing Quantitative Research in the Social Science : An Integrated Approach to Research Design, Measurement and Statistics*. London: SAGE Publications.
- BROWDER, D. M., TRELA, K. & JIMENEZ, B. (2007). Training Teachers to Follow a Task Analysis to Engage Middle School Students With Moderate and Severe Developmental Disabilities in Grad-Appropriate Literature. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*. 22, 206 - 219.
- CLARKE, I., FLAHERTY, T. B. & YANKEY, M. (2006). Teaching the Visual Learner: The Use of Visual Summaries in Marketing Education. *Journal of Marketing Education*. 28, 218 - 226.
- COLEMAN-MARTIN, M. B. ET. AL. (2005). Using Computer-Assisted Instruction and the Nonverbal Reading Approach to Teach Word Identification. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*. 20, 80 - 90.
- CUTTING, L. E. ET. AL. (2003). Evidence for Unexpected Weaknesses in Learning in Children with Attention-deficit/Hyperactivity Disorder Without Reading Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. 36, 259 - 269.
- DECO, G. & ROLLS, E. T. (2005). Attention, short-term memory, and action selection: A unifying theory. *Progress in Neurobiology*. 76, 236-256.
- DOHERTY, M. (1994). Probability versus Non-Probability Sampling in Sample Survey. *The New Zealand Statistics Review*, 5, 21-28.
- DRTLÍKOVÁ, I. (2004). Diferenciální diagnostika dětské manie a hyperkinetické poruchy (ADHD). *Psychiatrie pro praxi*. 6, 309 - 312.
- FERJENČÍK, J. (2000). *Úvod do metodologie psychologického výzkumu: jak zkoumat lidskou duši*. Praha: Portál.
- GANG, M. & SIEGEL, L. S. (2002). Sound-Symbol Learning in Children with Dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*. 35, 137 - 157.
- GLENBERG, A. M. & GRIMES, T. (1995). Memory and Faces: Pictures Help You Remember Who Said What. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 21, 196 - 206.
- GOODWIN, C. J. (2007). *Research in Psychology: Methods and Design*. New Jersey. Wiley & Sons, Inc.
- GROPPER, D. (1993). The Skill of Attention Control: Acquisition and Execution of Attention Strategies. In D. E. Mayer & S. Kornblum (Eds.). *Attention and Performance XIV: Synergies in Experimental Psychology, Artificial Intelligence and Cognitive Neuroscience* (pp. 299-322). Cambridge: A Bradford Book.
- JAKOBSON, A. & KIKAS, E. (2007). Cognitive Functioning in Children With and Without Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder With and Without Comorbid Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. 40, 194 - 202.
- JAMES, W. (1918). *The Principles of Psychology*: Volume I.
- JAMIE, K. & KNOWLTON, E. (2007). Visual Supports for Students With Behavior and Cognitive Challenges. *Intervention in School and Clinic*. 42, 259-270
- KIM, O. H. & KAISER, A. P. (2000). Language Characteristic of Children with ADHD. *Communication Disorders Quarterly*. 21, 154 - 165.
- LAPOINTE, L. L. ET. AL. (2007). Effects of Auditory Distraction on Cognitive Processing of Young Adults. *Journal of Attention Disorder*. 10, 398 - 409.
- MARUSIAK, CH. W. & JANZEN, H. L. (2005). Assessing the Working Memory Abilities of ADHD Children Using the Stanford-Binet Intelligence Scales, Fifth Edition. *Canadian Journal of School Psychology*. 20, 84-97.
- MEDŘICKÁ, H., KUNČÍKOVÁ, M. & NOVÁK, V. (2007). ADHD. *Neurologia pre prax*. 4, 212 - 214.
- MESSINA, L. F. ET. AL. (2006). Assessment of Working Memory in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Attention Disorders*. 10, 28-35.
- MICHAEL, R. T. (2003). Children's cognitive skill development in Britain and the United States. *International Journal of Behavioral Development*. 27, 396 - 408.
- NÄÄTÄNEN, R. (1967). *Selective Attention and Evoked Potentials*. Helsinki: Soumlainen Tiedeakatemia.
- PAIVIO, A. (1986). *Mental Representations*. New York: Oxford University Press.
- PARKER, D. R. & BENEDICT. K.B. (2002). Assessment and Intervention: Promoting Successful Transitions for College Students with ADHD. *Assessment for Effective Intervention*. 27, 3-24.
- PEYNIRCIÖGLU, Z.F., RABINOVITZ, B.E. & THOMPSON, J. L. W. (2007). Memory and metamemory for songs: the relative effectiveness of titles, lyrics and melodies as cues for each other. *Psychology of Music*. 36, 47-61.
- PINEDA, D., ARDILA, A. & ROSSELLI, M. (1999). Neuropsychological and Behavioral Assessment of ADHD in Seven- to Twelve-Year-Old Children: A Discriminant Analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 159-173.

- QUINLAN, D. M. & BROWN, T. E. (2003). Assessment of short-term verbal memory impairments in adolescents and adults with ADHD. *Journal of Attention Disorder*. 6, 143 - 152.
- REED, P. & MORGAN, T. A. (2006). Resurgence of Response Sequences during Extinction in Rats Shows a Primacy Effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 86, 307-315.
- REIFOVÁ, S. (1999). *Nesoustředěné a neklidné dítě ve škole : praktické postupy pro vyučování a výchovu dětí s ADHD*. Praha: Portál.
- REYNOLDS, W. M. & MILLER, G. E. (Eds.). (2003). *Handbook of Psychology: Volume 7 - Educational psychology*. New Jersey : John Wiley & Sons, Inc.
- RIBOT, TH. (1890). *The Psychology of Attention*. Chicago: The Open Court Publishing Company.
- RICCIO, C. A., GARLAND, B. H. & COHEN, M. J. (2007). Relations Between the Test of Variables of Attention (TOVA) and the Children's Memory Scale (CMS). *Journal of Attention Disorder*. 11, 167 - 171.
- ŘEHÁK, J. (1998). Kvalita dat II: Přístupy ohodnocování výzkumných instrumentů založené na modelování kovariačních struktur. *Sociologický časopis*. XXXIV, 195 - 204.
- SALEND, S. J., ELHOWERIS, H. & VAN GARDEREN, D. (2003). Educational Interventions for Students with ADD. *Intervention in School and Clinic*. 38, 280 - 288.
- SAMUELSSON, S., LUNDBERG, I. & HERKNER, B. (2004). ADHD and Reading Disability in Male Adults: Is There a Connection? *Journal of Learning Disabilities*. 37, 155 - 168.
- SERVERA, M. & CARDO, E. (2006). Children Sustained Attention Task (CSAT): Normative, reliability, and validity data. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 6, 697-707.
- SINGER, G. H. S. (2000). Ecological Validity. *Journal of Positive Behavior Interventions*. 2, 122-124.
- SLAVIN, R. E. (2006). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Boston: Pearson education.
- SUK-HAN HO, C. & CHEN, H. CH. (1993). Effects of Syntactic Structure in the Memory of concrete and Abstract Chinese Sentences. *Journal of Psycholinguistic Research*. 22, 505- 517.
- TAVASSOLLI, N. T. (2002). Spatial Memory for Chines and English. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 33, 415 - 431.
- THOMAS, R. B. (1985). Estimating Total Suspended Sediment Yield With Probability Sampling. *Water Resource Research*. 21, 1381 - 1388.
- TRAFIMOW, D. & FINALY, K. A. (2001). An Investigation of Three Models of Multitrait Representations. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 27, 226-241.
- VIDNYÁSZKY, Z. & SOHN, W. (2005). Learning to suppress task-irrelevant visual stimuli with attention. *Vision Research*, 45, 677-685.
- VLAAR, A. M. M. & WADE, D. T. (2003). The Adult Memory and Information Processing Battery (AMIPB) test of information-processing speed: a study of its reliability and feasibility in patients with multiple sclerosis. *Clinical rehabilitation*. 17, 386 - 393.
- VOELLER, K. K. S. (2004). Attention-deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). *Journal of Child Neurology*. 19, 798 - 814.
- WEIS, R. & TOTTEN, S. J. (2004). Ecological Validity of Conners' Continuous Performance Test II in School-Based Sample. *Journal of Psychoeducational Assessment*. 22, 47-61.
- WHIRLEY, K. S. ET. AL. (2003). Online cognitive engagement of boys with ADHD. *Journal of Attention Disorder*. 7, 71 - 81.
- WHITE, H. A: & SHAH, P. (2006). Training Attention-Switching Ability in Adults With ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 10, 44-53.
- WOODWORTH, R. S. & SCHLOSBERG, H. (1959). *Experimentálna psychológia*. Bratislava : Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie vied.
- ZENTALL, S. S. ET. AL. (2000). Effects of Noninformational Color on the Reading Test Performance of Students with and without Attentional Deficits. *Assessment for Effective Intervention*. 25, 129 - 146.
- ZENTALL, S. S., CASSADY, J.C. & JAVORSKY, J. (2001). Social comprehension of children with hyperactivity. *Journal of Attention Disorders*. 5, 11-24.

**PŘÍLOHA 1.** - Listy se slovy a se slovy a symboly, jež byly v rámci výzkumu použity.

		Netopýr		
Osel	Lev		Krysa	Koza
Zebra	Kočka	Ovce	Gorila	Kůň
Dům	Stůl		Okno	Děstník
		Kachna		



		Prase		
Pes	Králík		Medvěd	Kráva
Tuleň	Vydra	Myš	Tučňák	Komin
	Kačer			
Židle	Beran	Dárek	Koláč	

**PŘÍLOHA 2.** - Datová matice zaslaná kolegyním pro zaznamenávání vytvořených (sebraných) dat; příklad pro děti s ADHD (verze pro 1 kolegyni)

P0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
slova	sl. + obra	intel.	léky	d. nemoc	věk	pohlaví										
1	SL	SL+O														
2	SL+O	SL														
3	SL	SL+O														
4	SL+O	SL														
5	SL	SL+O														
6	SL+O	SL														
7	SL	SL+O														
8	SL+O	SL														
9	SL	SL+O														
10	SL+O	SL														
11	SL	SL+O														
12	SL+O	SL														
13	SL	SL+O														
14	SL+O	SL														
15	SL	SL+O														

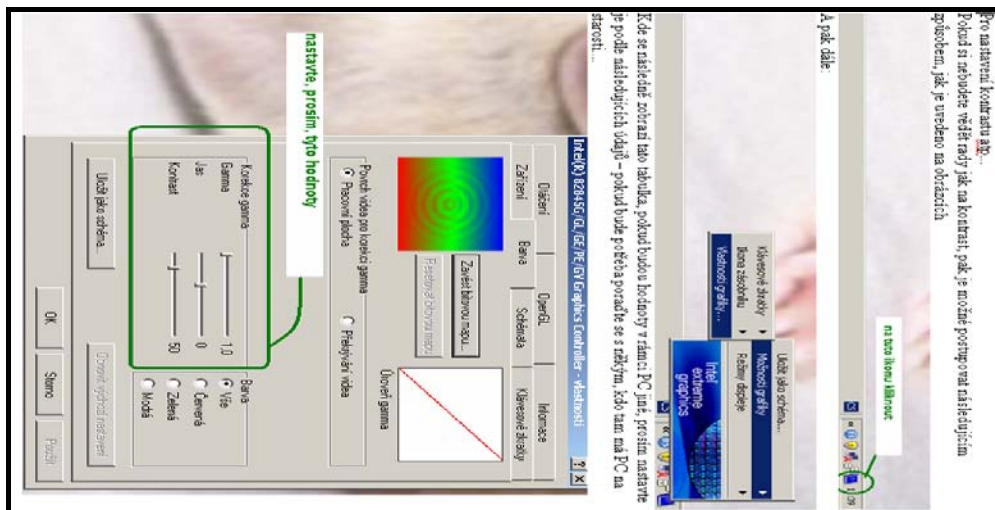
pokusné osoby    s ADHD    bez ADHD

**ZÁZNAMOVÝ ARCH**

návod jak v jakém pořadí předkládat prezentaci jen se slovy (SL) a se slovy a obrázky (SL+O)

P0    první test druhý test

## PŘÍLOHA 3. – Příloha postupu: jak nastavit parametry obrazovky PC



**Komentář [SJ22]:** Každá obrazovka (a ovladače) je jiná, takže tyto parametry nejsou příliš relevantní. Nemyslím ale, že by šlo o něco zásadního.

## PŘÍLOHA 4. - Postup pro samotné testování v terénu

*Příprava před testováním*

- Před samotným testováním je dobré si prozkoušet, jestli prezentace funguje. Měla by se nejprve objevit bílá obrazovka – ta nemá časový zámek, takže pro spuštění testování je potřeba kliknout myší nebo kliknout šipkou dolů – objeví se slova.
- Spuštěná slova mají časový zámek, takže po uplynutí 2 minut (u testu A) by slova měla sama zmizet a objeví se opět bílá obrazovka. U testu B se objeví slova, po 40 sec se k nim přidají obrázky a po uplynutí 2 minut od začátku testování opět vše zmizí a objeví se bílá obrazovka.
- Je potřeba testovat každé dítě zvlášť.
- Každé dítě je potřeba testovat dvakrát, tak aby prošlo postupně oběma testy.
- Mezi prvním a druhým testováním by mělo uplynout alespoň 15 minut (v optimálním případě 30 minut).
- **Je nutné** dodržet takový postup, aby polovina testovaných dětí nejprve byla testována pomocí testu A a po pauze testem B a druhá polovina dětí nejprve testem B a pak testem A – přidělte tedy náhodně čísla dětem a v tabulkách máte uvedeně, kterou pokusnou osobu testovat a jakým pořadím.
- Připravte si pro každé dítě tužku a papír na vypsání slov. Pro každé dítě budou potřebné dva listy papíru – označené číslem pokusné osoby. U každé pokusné osoby je nutné **zaznamenat**, jestli testování proběhlo v pořadí A-B nebo v pořadí B-A. Listy by měly být stejné – tedy ne vytrhané ze sešitu – prázdné, bílé, nelinkované A4.
- Děti by předem neměly vědět, že u obou testů půjde o podobný úkol.

*Průběh testování*

- Spustíte začátek prezentace tak, aby už při vysvětlování mělo dítě před sebou bílou obrazovku.
- Vysvětlíte dítěti, že si postupně vyzkouší dva úkoly, z nichž mu nyní vysvětlíte ten první.
- Sdělte následující: „Na obrazovce za chvíli uvidíš slova a máš za úkol si jich zapamatovat co nejvíce. Teď tam je bílá obrazovka a pak ta slova. Až slova zmizí, tak ti dám papír a tužku a ty napíšeš co nejvíce slov, která si pamatuješ. Během té doby spolu nebudeme mluvit. Na co se ještě chceš zeptat než se do toho pustíme?“
- Spustíme prezentaci a sedíme bokem od dítěte, na dítě nemluvíme.
- Po skončení prezentace předáme dítěti papír stužkou.
- Na zapisování slov nechte dítěti tolik času, kolik potřebuje.
- Po odevzdání papíru sdělte: „Tak za chvíli si pro tebe zajdu znova a uděláme druhý úkol, víc ti o něm povím, až se znova sejdem.“
- Při druhém úkolu zopakujte, že mají za cíl si zapamatovat co nejvíce slov.
- Dodržte stejný postup jako při prvním testování.
- Po zapsání a odevzdání slov, tedy vlastně po ukončení testování je vhodné s dítětem probrat, jaké to pro něho bylo, jestli ho obrázky rušily, co se mu lépe pamatovalo, apod. Jde však o debriefing, důležité je to, aby se dítě mohlo uvolnit a případně se zeptat na to, co ho zajímá – odpovědi není potřeba zaznamenávat. Je ale možné si je zaznamenat, pokud jsou něčím významné.
- Data mi zašlete v .xd pokud možno co nejdříve i s postupem, jak testování probíhalo, včetně pauz, které mezi testy byly.

**PŘÍLOHA 5. – Rámcový obsah informovaného souhlasu**

Vážení a milí rodiče,  
v rámci projektu studentů Masarykovy univerzity uskutečňujícího se na \_\_\_\_\_  
dne \_\_\_\_\_, Vás žádáme o souhlas s účastí Vašeho syna/dcery na  
experimentu týkajícího se učení a vlivu na něj.

Souhlasím - Nesouhlasím

Datum:

Podpis rodičů:

Pro více informací se můžete obrátit na \_\_\_\_\_, tel.: \_\_\_\_\_. Rádi Vám  
otázky zodpovím buď telefonicky nebo osobně před či po testování Vašeho syna či  
dcery.

Oblast	Body/Max
Formulace a zdůvodnění výzkumné otázky	(10/10)
Výzkumné hypotézy	(4/5)
Výběr vzorku	(5/5)
Metody tvorby dat	(5/5)
Design výzkumu	(5/5)
Výsledky, statistika	(4/5)
Diskuze	(10/10)
Dobrý dojem	(5/5)
<b>Celkem</b>	<b>(48/50)</b>

**Výborně. Líbí se mi, jak je všechno opřené o již existující výzkumy a jak zvažujete všechny možné detaily.**