

Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

Katedra psychologie

Diplomová práce

Bc. Pavlína Doležalová

Pozornost žáků středních škol během procesu učení při použití špuntů do uší

Attention of high school students with the use of earplugs during the
learning process

Praha 2019

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Lukavský, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu, a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, dne 17. dubna 2019

Bc. Pavlína Doležalová

Poděkování:

Ráda bych na tomto místě poděkovala svému vedoucímu práce za cenné rady. Můj velký dík patří všem školám, které mi umožnily sběr dat. Ráda bych také v neposlední řadě poděkovala žákům, kteří se výzkumu zúčastnili, a všem svým úžasným milovaným nejbližším za jejich nehynoucí trpělivost, podporu a pomoc.

Abstrakt

Pozornost je komplexní schopností, která se významným způsobem podílí na procesu záměrného učení. Tato práce se na teoretické úrovni věnuje druhům a teoriím pozornosti, které souvisí s efektivním zvládnutím školních nároků. Konkrétněji se zaměřuje na vývojové období staršího školního věku a adolescence, tedy na středoškolské žáky. Práce analyzuje výsledky vědeckých studií, které se zabývaly výzkumy pozornosti a jejích vlastností (jako je stabilita, koncentrace či selektivita). Práce je zaměřena na zkoumání toho, zda nenáročná kompenzační pomůcka – zde jsou to špunty do uší – může zlepšit soustředění a stabilitu pozornosti během učení. Dále práce stručně zmiňuje i fyziologický základ fungování tohoto kognitivního procesu. Závěr teoretické části práce mapuje aktuální možnosti diagnostiky pozornosti, zvláště pak u dětí a dospívajících. Okrajově jsou v ní zmíněny i vybrané poruchy pozornosti (např. ADD, ADHD), které (nejen) s učením úzce souvisejí.

V empirické části práce je popsán kvantitativní výzkum, v němž je využito několik různých testů pozornosti. Výzkumná otázka zní, zda a jak se liší pozornost (konkrétně soustředění) a případně i výkon žáků středních škol, kteří při procesu záměrného učení použili či nepoužili špunty do uší, aby došlo ke snížení vnímání rušivých elementů z okolí. Výzkum probíhal na české populaci nacházející se ve věkové kategorii zhruba od třinácti do devatenácti let.

Cílem této práce není orientovat se na patologii související s pozorností. K pozornosti je zde přistupováno jako k mentálnímu procesu, jež je nezbytný například pro přenesení důležitých informací do pracovní paměti, která je pro učení velmi důležitá. Předpokládáme využití zjištěných dat nadále v praxi například u dětí s ADHD, kterým by výsledky mohly ulehčit fungování v rámci některých fází učení nebo obecně při plnění úkolů vyžadujících vyšší míru soustředění.

Klíčová slova:

Pozornost, učení, děti, koncentrace, školní věk, kognitivní funkce, špunty do uší, paměť

Abstract

Attention is a complex ability, which significantly contributes to the process of intentional learning. On the theoretical level, this thesis focuses on the types and theories of attention related to the effective management of school demands. More specifically, it focuses on the development period of older school age and adolescence, i. e. secondary school pupils. The paper analyzes the results of scientific studies that have been focused on the research of attention and its properties (e.g. stability, concentration or selectivity). The work is focused on examining whether a low-cost compensation aid – here earplugs – can improve concentration and stability of attention during learning. Furthermore, the work briefly mentions the physiological basis of the functioning of this cognitive process. The conclusion of the theoretical part of the paper maps the current possibilities of diagnostics of attention, especially in children and adolescents. There are also sporadic mentions of selected attention disorders (e.g. ADD, ADHD), which are closely related (not only) to learning.

In the empirical part of the thesis, a quantitative research is described, using several different tests of attention. The research question is whether and how the attention (concentrating) and, where appropriate, the performance of pupils of secondary schools differs in relation to them using or not using earplugs in the process of intentional learning in order to reduce disturbing elements from the environment. The research is conducted on the Czech population within the age category from about thirteen to nineteen years.

It is not the aim of this work to focus on the pathology related to attention. Attention is considered here as a mental process necessary, for example, for the transfer of important information to the working memory, which is very important for learning. We assume this data could in practice be used to help, for example, children with ADHD to reach satisfying results easier in some learning phases or in general when performing tasks requiring a higher level of concentration.

Keywords:

Attention, learning, children, concentration, school age, cognitive function, earplugs, memory

Obsah

Úvod.....	9
Teoretická část.....	10
1. Pozornost.....	10
1.1 Definice	10
1.2 Druhy pozornosti	13
1.3 Vlastnosti pozornosti.....	14
1.4 Fyziologický základ pozornosti.....	16
1.5 Teorie pozornosti.....	21
1.6 Pozornost a paměť	27
1.7 Pozornost a učení.....	30
1.7.1 Zlepšení pozornosti při učení.....	34
2. Charakteristika staršího školního věku (puberta) a adolescence.....	41
2.1. Starší školní věk	42
2.1.1 Fyzické (tělesné) změny	42
2.1.2 Psychosociální změny.....	42
2.2. Adolescence.....	43
2.2.1 Fyzické (tělesné) změny	43
2.2.2 Psychosociální změny.....	44
3. Diagnostika pozornosti.....	45
3.1. Multidimenzionální metody	45
3.2. Jednodimenzionální metody.....	48
3.1 Specifika diagnostiky pozornosti u dětí a adolescentů.....	50
4. Poruchy pozornosti.....	52
4.1 ADHD a ADD	54
5. Sluch a špunty do uší.....	56
Empirická část.....	58
1. Výzkumné otázky a hypotézy	58
2. Metoda výzkumu.....	60
2.1. Charakteristika výběrového souboru	60
2.2. Etické aspekty výzkumu.....	62
2.3. Použité metody sběru dat.....	62
2.3.1 Průběh výzkumu	64

2.4. Způsoby zpracování získaných údajů.....	67
3. Výsledky a jejich interpretace.....	69
4. Diskuze a limity práce.....	72
Závěr.....	77
Seznam použité literatury.....	79
Seznam tabulek.....	93
Seznam zkratk.....	94
Příloha 1. Text „Na pobřeží“ z testové baterie DysTest.....	I
Příloha 2. Informace pro školy.....	II
Příloha 3. Informovaný souhlas pro plnoleté.....	III
Příloha 4. Anamnestický dotazník.....	IV
Příloha 5. Informovaný souhlas pro rodiče.....	V
Příloha 6. Výkon v testech podle tříd.....	VI
Příloha 7. Grafické znázornění výsledků.....	VII

Předmluva

Téma pozornosti bylo zvoleno na základě nabídky spolupráce s projektem *Špuntomat*. Autorce této práce se velmi líbilo, že by diplomová práce mohla případně přinést i prakticky využitelné výsledky. Sama autorka se snaží na své pozornosti neustále pracovat a co nejlépe ji využívat, tudíž by ráda alespoň rámcově přispěla do této oblasti a rozšířila povědomí veřejnosti o tom, jak zásadní a mocný nástroj pro úspěšný a spokojený život to je.

Pro výzkumný design byl zvolen kvantitativní typ výzkumu, v němž byla sestavena vlastní testová baterie obsahující dva testy pozornosti, které byly proloženy transferem v podobě jednostránkového textu na zapamatování (resp. na krátkodobou paměť), následovaného otázkami na zkontrolování správně zapamatovaných informací. Jedná se i o simulaci podstatné části procesu učení, jelikož měla autorka na zadání výzkumu velmi omezenou časovou kapacitu (cca 40 minut).

V několika následujících kapitolách se práce zaměřuje na vydefinování pozornosti, stručné vymezení jejích charakteristik a druhů, následně popisuje i fyziologický základ fenoménu, který je důležitý pro pochopení mnoha souvislostí s koncentrací či naopak nesoustředěností. Samostatně byly vyčleněny subkapitoly sjednocující pro práci důležité souvislosti pozornosti s pamětí a učením. V práci je sestaven přehled nejzásadnějších teorií vztahujících se k těmto jevům. Další kapitolou je potom představení způsobů hodnocení pozornosti pro následnou diagnostiku. Opomíjena není ani stručná charakteristika staršího školního věku a období adolescence, které souvisí se zvoleným výběrovým souborem. Navazuje kapitola o poruchách pozornosti, kde je práce více zaměřena na poruchy pozornosti ADHD a ADD, které jsou v dnešní době velmi řešeny. Vzhledem k názvu práce jsou na konci teoretické části krátce zmíněny také důležité souvislosti ohledně sluchu ve vztahu ke kompenzační pomůcce, kterou jsou zde špunty do uší.

V empirické části jsou dále podrobně rozepsány stanovené výzkumné otázky a předpoklady, průběh pilotní studie, je zde charakterizována cílová skupina výzkumu a komentovány použité metody pro sběr dat a průběh celého testování. Práce je zakončena uvedením výsledků a ucelenou diskuzí o limitech této práce a výzkumu, doplněné o případné návrhy pro studie budoucí.

Literatura byla volena dle nejaktuálnějších dostupných zdrojů (zhruba za posledních 10 let). Dále byly uvedeny i starší publikace a studie, které však měly zásadní přínos k dané problematice, a ze kterých následně vycházejí další prameny. Forma zdrojů je kombinací elektronických i tištěných materiálů. V rámci celé práce je citováno jednotně dle vzoru APA.

Úvod

Kognitivní (poznávací) procesy umožňují lidem orientovat se v každodenním životě, zpracovávat a ukládat podněty a díky tomu optimálně fungovat. Pozornost – spolu s pamětí, myšlením a jazykem – patří mezi základní kognitivní funkce.

Tato práce byla realizována ve spolupráci se studentským projektem s názvem „Špuntomat“. Projekt vznikl na vídeňské Ekonomické univerzitě a postupně se rozšířil i do ostatních německých a rakouských univerzit. Univerzity České republiky se též podílí na šíření myšlenky, že špunty do uší plní funkci nejen ochrany sluchu v hlučných prostředích, ale zajišťují i tolik potřebný klid pro kvalitní spánek, dále pomáhají lépe se soustředit a přispívají ke kvalitnějšímu učení se. Není třeba zdůrazňovat, že pozorný student si odnese ze školního výkladu vždy mnohem více než žák, který má potíže se soustředěním. Problémy s koncentrací mohou být zapříčiněny řadou rušivých podnětů (distraktorů) z vnějšího či vnitřního světa.

Výzkumná část se věnuje konkrétní empirické studii realizované se žáky pražských i mimopražských gymnázií. Tato část práce je zaměřena na zkoumání, zda nenáročná kompenzační pomůcka může zlepšit soustředění a stabilitu pozornosti během procesu učení a snahy zapamatovat si nové informace. V rámci kvantitativního výzkumu bylo využito dvou různých testů pozornosti. Výzkum probíhal na české populaci nacházející se ve věkové kategorii od třinácti do devatenácti let. Aktivně se ho zúčastnilo celkem dvanáct tříd. Empirická část se snaží odpovědět na otázku, zda a jak se liší výkon a soustředění studentů středních škol, kteří při záměrném učení použili či nepoužili špunty do uší, aby došlo ke snížení vnímání rušivých elementů z okolí.

Experimentální část práce by měla získanými výsledky a závěry podpořit projekt z vědeckého hlediska. Předpokládáme využití zjištěných dat nadále v praxi, například u dětí s ADHD, kterým by výsledky mohly ulehčit fungování v rámci některých fází učení nebo obecně při plnění úkolů vyžadujících vyšší míru soustředění.

Teoretická část

1. Pozornost

V dnešní době přehlacené ruchy a podněty je nutné aktivně selektovat impulzy dle jejich důležitosti. Treismanová (2006) tvrdí, že to, jakým způsobem využíváme pozornosti, určuje, co vidíme, a právě to se stává naší vlastní každodenní realitou.

V této části práce se postupně v sedmi podkapitolách pokusím co nejvíce přiblížit psychickou funkci pozornosti pomocí představení několika formulací pojmu, dále zmíním rozdělení druhů pozornosti a následně rozvedu její klíčové vlastnosti. Nebudou chybět ani teorie – a to jak starší modely, tak ty aktuální. Na závěr této pasáže dodávám propojení pozornosti s další kognitivní funkcí (s pamětí) a s procesem učení, kde zmiňuji i tipy pro zlepšení kvality soustředění nejen při studiu, ale celkově v našem životě.

1.1 Definice

Definic existuje nepřeborné množství. Pro účely této práce uvádím vybrané popisy od několika autorů, kteří se snaží co nejvíce přiblížit význam a funkce tohoto fenoménu. Pozornost (neboli prosexie) je „výběrová zaměřenost a soustředěnost duševní činnosti na určitý objekt nebo děj“ (Hartl & Hartlová, 2000, s. 445). Zároveň je předpokladem pro smyslové vjemy, které vstupují do vědomí. Vztah mezi pozorností a percepcí se zakládá na koncentraci pozornosti určitým směrem, kdy je pozornost vnímána jako podmíněně selektivní proces. Je závislá na vnímajícím subjektu i na prostředí. Podílí se na ní kvalita vědomí a je ovlivňována retikulárním aktivačním systémem (RAS) (Rensink, 2013).

Jak uvádí Plháková (2008, s. 77), její funkcí je vpouštět do našeho vědomí jen určitý počet pro nás důležitých informací. Chrání nás před přílišným zahlcením podněty, a zároveň nám pomáhá s rychlou orientací v situacích (Plháková, 2008). Pozornost je naším pojítkem s okolním světem a zásadním způsobem modeluje naše zkušenosti.

V minulosti psychologové hovořili spíše o jakési duševní energii, na jejíž udržení je třeba vynaložit jisté úsilí, což bývá provázeno duševní námahou (Maquestiaux, 2013). Pozorností se zabývali již filozofové v antickém Řecku, kteří měli za to, že pozornost je předpokladem paměti, a že pokud budeme správně zaměřovat svou pozornost, náš úsudek bude vnímavější ke všemu, co naším vnímáním prochází. Antičtí filozofové chtěli znát tajemství tohoto jevu z důvodu následného praktického vylepšování svých řečnických schopností. Leibniz (1765), novověký filosof, rozlišil vnímání na pasivní, čímž měl na mysli nahodilé automatické strhávání pozornosti vším kolem nás, a aktivní, kam radil vědomé zaměření pozornosti.

Rohracher (1956) pozornost definoval jako momentální stav aktivity psychických procesů, které jsou aktivovány psychickými silami (především city a vůlí). Woodworth a Schlosberg (1959) vidí pozornost jako **selektivní faktor** a zdůrazňují tak před mírou aktivace schopnost výběrovosti některých vjemů před jinými. Myšlenku pozornosti jako výběrového motivovaného vnímání a regulačního principu poznávání rozvíjí i Rubínštein (1961). Se selektivitou dále operuje většina definic.

Košč, Marko, & Požár (1975) uvádí, že pozornost je složitý psychický stav, který se sestává ze dvou fází – během první jedinec detekuje v prostředí objekt svého zájmu a ve druhé si tento podnět detailněji prohlíží. Ďurič a kol. (1977) o pozornosti píše, že vylučuje nevhodné vlivy a vnáší do veškeré duševní činnosti pořádek, čímž je opět v souladu s výše zmíněnými definicemi. Chalupa (1981) dodává, že pozornost se uplatňuje ve všech psychických procesech, které zároveň organizuje a napomáhá kontrole vlastního myšlení a jednání i zpracování vnějších podnětů.

Ze současnějších definic například Čáp (1987, s. 39) definuje pozornost jako *„stav člověka, určitou měrou soustředěného na jednu oblast jevů, kdežto ostatní jevy jsou upozaděny, případně si je vůbec neuvědomujeme“*. To potvrzuje svou definicí i Helus (2011), který hovoří o zaměřenosti vědomí na určité skutečnosti, předměty či děje, zatímco ostatní ustupuje do pozadí.

Podle Nakonečného (2011, s. 784) se jedná o *„proces zaměřování vědomí na určitý předmět, který se pak v ohnisku vědomí jeví jako zřetelný, jasný, jde-li o vnější objekt, stává se ve vnímání figurou“*. Takovým předmětem mohou být vnější podněty i duševní obsahy v podobě myšlenky či přání.

Svoboda, Krejčířová a Vágnerová (2015) pojmají pozornost jako **komplexní schopnost**, která se skládá z několika složek, jež jsou k sobě navzájem v různém vztahu, ale v praktické činnosti se nakonec uplatňují všechny – například rozdělení pozornosti snižuje soustředění, což poukazuje na nepřímou úměru mezi vlastností koncentrace a distribuce (viz kapitola Vlastnosti pozornosti). Asi nejznámější definicí je ta od amerického psychologa a zakladatele empirické psychologie Williama Jamese (1890, s. 917), který výstižně charakterizuje pozornost jako *„jasné a živé zaujetí mysli jedním z několika možných objektů“*.

Sternberg (2002, s. 90) vidí pozornost též jako *„nástroj, jehož prostřednictvím aktivně zpracováváme omezené množství informací z obrovské zásobárny údajů v dlouhodobé paměti, jakož i informací dopadajících na naše smyslové systémy, případně informací pocházejících z dalších kognitivních procesů“*. Podobných formulací na toto téma existuje celé řada, avšak obsahově se již víceméně opakují a shodují.

Tato práce je zaměřena na pozornost záměrnou, aktivní, úmyslnou – ta je tedy řízena vědomým úkolem s určitým cílem (například pokud jde o proces učení) a je opakem pozornosti neúmyslné (viz kapitola Druhy pozornosti). Z vlastností pozornosti se práce zaměřila především na selektivitu, koncentraci a stabilitu. Autorka této práce se nejvíce ztotožňuje se stručným a jasným popisem Pokorné (2011, s. 1), která uvádí pozornost jako „*schopnost zvolit ze všech podnětů, které na nás současně působí, ty nejdůležitější*“. Každý člověk přijímá informace jiným způsobem, což se projevuje i v jeho schopnosti soustředit se, když na jeho smyslové orgány působí množství podnětů z vnějšího okolí. Tato naše schopnost vybírat určité informace pro další zpracování, a zároveň opomíjet ty, které pro nás nejsou dostatečně relevantní, je klíčová pro přežití i osobní rozvoj (Atkinson, 2003). Řada experimentů opakovaně a shodně prokazuje, že když jedinec není schopen efektivně pracovat s rušivými podněty, následkem je vždy horší výkonnost v profesní i akademické oblasti (např. Rabiner, Murray, Schmid, & Malone, 2004). Závěrem lze tedy shrnout, že dobře zaměřená soustředěná pozornost znamená zlepšení téměř jakékoliv činnosti (Lokša & Lokšová, 1999), a zároveň slouží k udržení na cíl orientovaného chování navzdory rozptylujícímu prostředí (LaBerge, 1995).

1.2 Druhy pozornosti

Existuje vícero druhů pozornosti a každý druh má své využití. Lokša a Lokšová (1999, str. 56) uvádějí dva základní druhy:

- **Neúmyslnou** = mimovolní = bezděčnou
- **Úmyslnou** = volní = záměrnou

Helus (2011) doplňuje, že záměrná pozornost je spojena s vůlí a s vynaložením určitého úsilí, například během učení, a podílí se také na pátrání a ostražitosti při orientaci v prostoru a okolním dění. Tento typ pozornosti lze trénovat.

Nezáměrná pozornost se týká spíše rušivých vlivů a jejím základem je podle ruských psychologů orientační pátrací reflex. Tento vrozený instinkt je reakcí na neustálé změny v okolí a díky němu je dítěti umožněno se rychleji učit. Plháková (2008) dodává, že tento typ pozornosti reaguje na nové či intenzivní podněty, na podněty asociované s nebezpečím, náhlé změny, anebo na podněty s osobním významem (např. když zaslechneme své jméno na večírku). Ribot (1901) hovoří o tom, že naše spontánní pozornost jde za tím, co je pro nás důležité, čímž poprvé poukázal na sociální charakter záměrné pozornosti, který se orientuje dle našich uspokojených či frustrovaných potřeb a odhaluje tak naše niterné motivy.

Další možné dělení pozornosti je na **aktivní**, kam spadá pozornost záměrná, která je vývojově mladší, a **pasivní**, tedy pozornost bezděčná. Hranice mezi nimi není zcela jasná, většinou se na psychické aktivitě podílejí oba typy současně a vzájemně se doplňují (Crider et al., 1989). Zároveň spolu ale i trochu soutěží o to, která zrovna převládne. Nemáme-li dost silnou motivaci pro udržení záměrné pozornosti, můžeme rychle sklouznout do rozptýlené pasivní pozornosti. Typicky studenti, pokud nejsou vnější stimuly při přednášce dost poutavé, obrátí svou pozornost do vnitřního světa a začnou plánovat, co budou dělat po škole nebo v létě o prázdninách. Tématem této difúzní pozornosti se (vzhledem k jejímu zaměření) práce hlouběji nezabývá.

Zajímavá je úvaha Golemana (2014), který říká, že schopnost mysli zabývat se představami může mít i své výhody. Namísto odpoutávání se od toho, co má nějakou váhu (což je běžně přijímaný model o této tzv. toulavé mysli) se můžeme naopak zatoulat k něčemu, co stojí za to. Autor dále tvrdí, že pozornost je hybatelem našeho úspěchu v životě. Abychom se mohli plnohodnotně podílet na běžném dění, potřebujeme zvládat pozornost na třech úrovních podle zaměření na vlastní prožívání (vnitřní soustředění), na své okolí (vnější soustředění) a na širší souvislosti (soustředění se na obecnější skutečnosti).

1.3 Vlastnosti pozornosti

Pozornost je vymezena určitými charakteristikami. Mezi ty hlavní patří, jak uvádí například Lokša a Lokšová (1999), tyto:

- **Rozsah** (šířka, kapacita, extenzita) – označuje množství podnětů, které je člověk schopen vnímat najednou či ve velmi krátkém časovém úseku, což je značně individuální (dítě má rozsah zhruba 2-3, dospělí 4-5)
- **Hloubka** (intenzita, stupeň soustředění) - vyjadřuje nakolik jasně a zřetelně člověk zpracovává přicházející podněty
- **Stálost** (délka soustředění, stabilita, vytrvalost) – Plháková (2008) uvádí, že tato vlastnost je určována časovým intervalem, během něhož dokážeme soustředěně sledovat jeden vybraný podnět – s tím souvisí nutnost stabilní bodové fixace očí, která má jen velmi krátké trvání (cca od 0,1 do 5 sekund) a na níž má vliv především únava či jednotvárnost. Autorka dále dodává, že je-li tato vlastnost narušena, hovoříme o těkání pozornosti. Schopnost udržet pozornost na určitý podnět a nenechat se rozptýlit se označuje jako **tenacita**, která je velmi důležitá právě při procesu učení.
- **Oscilace** (přenášení, dynamika, pohyblivost) - přesouvání pozornosti z jednoho objektu na jiný objekt

Pojem oscilace a **fluktuace** bývá v literatuře často zaměňován. Cattell (1957) oscilací označuje změny výkonu v rámci několika vteřin či minut. Fluktuací rozumí změny pozornosti v delších časových intervalech (hodinách, dnech, týdnech). Oscilace je přirozená, má biologický charakter, a proto když se snažíme dlouho udržet pozornost, je to velice vyčerpávající.

Podle Heluse (2011) se pozornost vyznačuje třemi znaky:

- Zaměřeností – brání zahlcování vědomí
- Výběrovostí (selektivitou) – to, na co se zaměřujeme, je vybráno do centra vědomí
- Vigilancí a luciditou – tedy stavem bdělosti a jasností vědomí

Vybíráme si takové podněty, které jsou pro nás v daném okamžiku nejdůležitější a ostatní jsou upozaděny. Selektivita závisí na osobnostních charakteristikách každého jedince, na jeho životních zkušenostech, a také na motivaci. Tato vlastnost pozornosti zůstává během života poměrně stabilní – s rostoucím věkem se tedy zásadně nezhoršuje.

Výše uvedené znaky jsou ve vzájemném vztahu – například čím větší je extenzita, tím nižší je intenzita pozornosti (čím více podnětů vnímáme, tím méně se na ně soustředíme). Často také dochází k záměně v pojmech vigilance a vigilita – první pojem označuje vědomí se

zaměřenou pozorností, tedy jakousi připravenost či schopnost k akci, druhý pojem je kvantitativní charakteristikou vědomí, stav označující bdělost. Kulišťák (2003) uvádí, že díky vigilanci můžeme vnímat s určitou pravděpodobností podněty téměř na hranici zachytitelnosti.

Vědci se začali zabývat tématem **rozdělení (distribuce)** pozornosti ke konci devatenáctého století. Francouzský filozof Paulhan (1887) byl průkopníkem v testování této charakteristiky, se kterým začal sám na sobě, když se pozoroval a hodnotil při dělení dvou věcí současně – nejen dle jeho zjištění je toto možné realizovat jen ve velmi omezené míře, při níž navíc klesá kvalita prováděných činností. Tato tzv. rozdělená pozornost (*divided attention*) je tedy definována jako schopnost zpracovat informace, které pocházejí z více než jednoho zdroje (Lezak, 2004). Na tento druh pozornosti se v této práci blíže nezaměřujeme – tou se zabývá spíše například dopravní psychologie, kdy během řízení musíme sledovat vícero věcí najednou. V rámci studie, která se zaměřovala na řidiče zraněné při dopravních nehodách, zhruba polovina z tisíců zkoumaných přiznala, že těsně před nehodou měla myšlenky zcela jinde než na vozovce, a to tedy mohlo být hlavní příčinou nehody (Galéra et al., 2012). Tento fakt jen potvrzuje Paulhanova zjištění.

Podle Plhákové (2008) lze pozornost jako mentální proces dělit do dvou fází, v nichž dochází k různé míře využívání vlastností pozornosti:

1. Zaměření (upoutání) pozornosti, při níž probíhá selekce podnětů.
2. Soustředění (koncentrace) vědomí a pozornosti na mentální aktivitu či psychický obsah.

Během druhé fáze, která je regulována vůlí, tedy dochází k vyčlenění omezeného počtu psychických obsahů, kterými se vědomě zabýváme. Neschopnost odfiltrovat nevýznamné stimuly patří mezi nepříjemné neurotické obtíže.

K pozornosti a jejím vlastnostem se váže ještě pojem **salience** označuje pohotovost, s níž impulzy pronikají do vědomí, resp. rychlost, s níž podněty okolo nás přitahují naši pozornost. Toho je docíleno především neobvyklostí, neočekávaností, nápadností či různou odlišností. Její funkcí je pomáhat selekci důležitých informací (Hartl & Hartlová, 2000).

1.4 Fyziologický základ pozornosti

Pozornost je citlivým ukazatelem funkčního stavu mozku. Její kvalita závisí na zralosti a propojení mnoha různých oblastí centrální nervové soustavy (CNS), a také na koordinaci jejich aktivace a inhibice (Kulišťák, 2003). Proto poruchy pozornosti bývají často hlavní příčinou neúspěchu při rehabilitaci ostatních kognitivních funkcí. Kulišťák (2003) dále uvádí, že prosexie jinak zůstává i s rostoucím věkem poměrně stabilní kognitivní funkcí, pokud je CNS v normálním (nepatologickém) stavu.

Podstata pozornosti spočívá ve **střídání** procesů **vzruchu a útlumu v mozkové kůře**. Kromě tohoto procesu centrální excitace a inhibice patří k fyziologické podstatě učení i pozornosti dva zákony vyšší nervové činnosti, jak uvádí Lokša a Lokšová (1999, s. 55):

- Zákon o vzájemné indukci (proces vzruchu i útlumu probíhá současně)
- Zákon iradiace a koncentrace (vzruch se koncentruje v kůře velkého mozku, kde vytváří optimální ohnisko vzrušivosti; současně dochází k útlumu okolních částí mozkové kůry, kam se vzruch vlnovitě šíří, aby se poté opět vrátil do svého výchozího bodu)

Lze ještě rozlišovat indukci současnou (při níž v okolí podráždění vzniká útlum) a následnou (během ní se ohnisko přenáší na jiné oblasti mozkové kůry) (Rosina & Štefanovič, 1963). Z těchto zákonitostí je patrné, že jsme schopni velmi intenzivního soustředění. Respektováním těchto zákonů a vývojových charakteristik může pedagog výrazně zefektivnit celé vyučování. Důležitým aspektem a předpokladem pozornosti je také bdělost, za níž je neuroanatomicky zodpovědná **retikulární formace** mozkového kmene (Kulišťák, 2003). Retikulární aktivační systém, což je v podstatě síť buněk a vláken, nám propůjčuje schopnost zaměřovat se na jednotlivé stimuly.

Podněty a změny okolo nás, které registrujeme pomocí našich smyslů, aktivují multimodální pravostrannou neuronální síť, kterou tvoří korové oblasti především na pomezí spánkové a temenní kůry. Významným poznatkem moderní neurofyzologie je zjištění, že přenos informací je regulován nejen v korové oblasti, ale již na úrovni subkortikální (Koukolík, 2012). Dle řady výzkumů je narušení této neuronové sítě (zajišťující právě ostražitost) základem řady poruch pozornosti (Rothbart & Posner, 2015). Například u pacientů s ADHD dochází k pomalejšímu zpracovávání informací, než je tomu u zdravé populace (Silberstein, 1998), což je dáno dysfunkcí korového prefrontálního-striatového obvodu a postižením spojovací části mozečku. Toto bylo prokázáno mapováním elektrické aktivity mozku. Pomocí magnetické rezonance byl u vyšetření dívek ve věku 5-15 let zjištěn dokonce celkově menší objem mozku oproti kontrolní skupině (Castellanos et al., 2001).

Výsledná kvalita koncentrace pozornosti je samozřejmě závislá i na celé řadě vnějších (situačních) a vnitřních (osobnostních) podmínek (Lokša & Lokšová, 1999), které mohou pozornost rozhodit. Jak dále autoři uvádí, mezi vnitřní podmínky patří tělesný stav (nemoc, únava apod.), psychické nálady a stavy či stupeň náročnosti úkolu. Mezi vnější řadí ty, které jedinec nemůže tolik ovlivnit – pracovní prostředí (osvětlení, teplota atd.), sociální prostředí nebo novost a neočekávanost. Výzkumy například naznačují, že pouze 27,5 % dětí z nefunkčních rodin se dokáže plně soustředit (Lokša & Lokšová, 1999).

Z toho vyplývají dva druhy **rozptýlení**, s nimiž se všichni setkáváme – **emoční a smyslové**. Výzkumy ukazují, že znepokojivější dopady doznává první typ rozhození koncentrace. Goleman (2014) uvádí, že studenti, kteří se dokáží na úkoly plně soustředit, zvládají lépe krizové situace a udržují si stabilnější duševní rovnováhu navzdory různým emocionálním výkyvům. Rozptylování různými distraktory je však běžné a přirozené, a záleží jen na nás, jak rychle a jaké podněty nakonec vyhodnotíme jako nevýznamné – jejich další vnímání na úrovni retikulární formace je potom utlumeno (Nakonečný, 2011). Schopnost vědomě odpoutávat pozornost a libovolně ji přenést na jiný zdroj zájmu se tak ukazuje být jedním ze základních prvků vyrovnaného života (Goleman, 2014). Langer (1989) dodává, že soustředěná pozornost potlačuje bezmyšlenkovité návyky a pomáhá nám tak vylepšovat naše každodenní fungování.

Neurovědci na základě sledování očních pohybů a souběžného skenování mozku tvrdí, že pro dobré soustředění je zásadní **dynamika neuronálních sítí**. Posner ve svém modelu pozornostních sítí popisuje tři na sobě neuroanatomicky nezávislé, ale velmi úzce spolupracující systémy – síť bdělosti (která představuje základ pro ostatní pozornostní funkce), síť orientace a síť exekutivní kontroly (ta zodpovídá za plánování a rozhodování) (Posner & Fan, 2008). Na každé ze sítí se podílí odlišné **neurochemické koreláty** (hormony) - u první je to především **noradrenalin**, který zodpovídá za stav bdělosti a koncentrace, u druhé **acetylcholin**, který reguluje výběrovou pozornost a u třetí sítě je to **dopamin**, jenž se podílí na motivaci a vyplavuje se také při odměně (Kulišťák a kol., 2017). Také Andrewes (2001) přichází s podobným modelem, který zahrnuje čtyři systémy: systém nabuzení (totožný se sítí bdělosti u Posnera), systém orientace, systém percepční pozornosti a systém exekutivní pozornosti (opět podobný s Posnerovou sítí exekutivní kontroly).

Pozornost fyziologicky úzce souvisí také s emocemi. Přední cingulum, které nám pomáhá s empatií, během níž se můžeme naladit na pocity druhých a zachytit jejich emocionální signály, je součástí propojené parieto-fronto-cingulární sítě (zahrnující ještě striatum s talamem), která zároveň umožňuje fungování prostorových pozornostních procesů

(Mesulam et al., 2005). Amygdala, tvořena třinácti subkortikálními jádry, je zodpovědná za uchování paměťových stop i aktivaci emocí a má na starosti také podvědomé volby směřování pozornosti (např. na podněty s pro nás emocionálními významy).

Kulišťák (2003) zdůrazňuje, že pozornost není vlastností jediné oblasti mozku, ovšem není ani pouhou souhrnnou funkcí celku. Rovněž Posner (1995) představuje pozornost jako aktivní systém, který zapojuje rozsáhlé fyziologické a anatomické systémy. Dále uvádí, že za konkrétní druhy pozornosti jsou zodpovědné určité konkrétní oblasti mozku – například když se zaměřujeme na verbální podněty, aktivuje se frontální lalok, kdežto při vnímání vizuálních podnětů se zapojuje lalok parietální. Některé **kognitivní procesy**, které zpracovávají stejný druh informací, probíhají ve stejných částech mozku, ale informace různého druhu jsou tedy přijímány a zpracovány odlišnými částmi mozku (Preiss & Sternberg, 2010). Podle stupně vyžadované koncentrace pozornosti se dále kognitivní procesy rozdělují na řízené a automatické. **Řízené** vyžadují naši vědomou kontrolu a relativně vysoký stupeň soustředění. Tyto procesy se uplatňují většinou při vykonávání nových či náročných činností a probíhají sériově (krok za krokem). **Automatické** psychické procesy nevyžadují plné soustředění, probíhají tedy rychleji a paralelně (Preiss & Sternberg, 2010). Nicméně oba typy jsou pro naše úspěšné fungování zapotřebí.

Zásadní oblastí pozornostní kontroly je přední a horní část **prefrontální kůry** – např. při orientaci ve zrakovém poli se aktivuje horní část čelní kůry a horní část týlní (tzv. systém vizuospaciální pozornosti). Klinické výsledky ukázaly, že lokální a globální pozornost – tedy ta, při níž se zaměřujeme buď na detaily nebo na celek – má své centrum zase ve spánkové a temenní kůře (Sasaki et al., 2001). James (1890) si všiml, že můžeme přesouvat svou pozornost na nějaký předmět i bez toho, abychom se na něj dívali a měnili osu pohledu. Tyto skryté přesuny pozornosti (*covert attention*) aktivují společnou oboustrannou neuronální síť i pro cílené oční (sakadické) pohyby vyslané k předmětu naší pozornosti (tzv. *overt attention*).

Goleman (2014) uvádí, že v našem mozku existují dva odlišné mentální systémy: sestupný (top-bottom) a vzestupný (bottom-up). Ten první souvisí s neokortexem a řídí vědomou pozornost a vůli. Reflexivní pozornost a rutinní návyky jsou záležitostí druhého systému (především bazálních ganglií).

Neokortex odpovídá také za správné fungování exekutivních funkcí. Koukolík (2012) dodává, že sem spadá schopnost uskutečňovat plány, řešit problémy, adaptovat se na nové situace či schopnost vykonávat více činností v jednu chvíli. Na těchto funkcích přímo závisí i respektování pravidel sociálního chování (tedy naše morálka), což zajišťuje především orbitofrontální prefrontální kůra.

Zajímavý (ačkoli ohledně faktů lehce problematický, neboť v mnoha informacích existuje řada nepřesností) je případ amerického stavbyvedoucího **Phinease Cage**, který názorně ukazuje, že povahové vlastnosti souvisejí s určitými centry v mozku. Cage v 19. století přežil úraz, během něhož mu projela hlavou železná tyč a poškodila většinu jeho levého čelního laloku. Cage se plně fyzicky zotavil, ale jeho osobnost i chování se velmi výrazně změnilo (Harlow, 1868). Z dříve pracovitěho klidného muže se stal vulgární, umíněný, impulzivní a netrpělivý člověk se silně narušenou pozorností (Barker, 1995). Stálo ho to místo a ztratil kolem sebe mnoho blízkých. Cageovi se podařilo opět se začlenit do společnosti a fungovat na denní bázi – a to především díky každodennímu stabilnímu programu, který mu zajistila nová práce řidiče dostavníku (Larner & Leach, 2002). Jak však zmiňuji výše, je třeba veškeré tyto závěry brát s rezervou, jelikož rozsah Cageových zranění a následných povahových změn není prokazatelně jistý (Macmillan, 2000).

Velmi zkoumaným fenoménem je i **toulání** naší **mysli**, během něhož je pozornost nesoustředěná a zaměřená spíše do osobního vnitřního světa. Když se nesoustředíme na aktuální dění tady a teď (tzv. „*myšlení nezávislé na situaci*“), musíme oddělit obsah naší mysli od toho, co vnímáme aktuálně svými smysly. Podle výzkumů udržíme jednu myšlenku zhruba do deseti sekund, pak se naše mysl přesune k něčemu jinému (Rock, 2010). Pozitivní je, že již samotné uvědomění si toho, že v myšlenkách nesoustředěně odbíháme, pomáhá mysli se rychleji zkoncentrovat. Vědci toto nazývají meta-uvědoměním (Christoff et al., 2009). Když se naše mysl toulá, smyslová soustava se utlumí, ale když se soustředíme na aktuální podnět, dojde k útlumu okruhů umožňujících tento volný tok myšlenek (Goleman, 2014). Samozřejmě nám naše neuronální nastavení neustále umožňuje snít (tzv. denní snění), ale zároveň nám zajišťuje skrze smysly potřebný kontakt s realitou, což je ideální stav.

Nejen z fyziologického hlediska je významná zkoumaná souvislost mezi schopností odolávat pokušením a následně lepší exekutivní kontrolou (především zaměřování pozornosti). To samozřejmě přináší příjemné úspěchy do života – a to v profesní i osobní sféře. V dnešní době, kdy jsme kognitivně přetížení a duševně unaveni, dochází ke sníženému sebeovládání velmi často. Soubor mezi neustálým rozptýlením a soustředěním probíhá na fyziologické úrovni jako soubor mezi odstředivými a dostředivými neuronálními okruhy.

Experiment, který se zaměřoval na školní úspěch a sebeovládání žáků osmých tříd, přinesl zjištění, že míra sebeovládání koreluje s průměrem studijních výsledků mnohem lépe než inteligenční kvocient (Tangney, Boone, & Baumeister, 2018). Studentům byl nabídnut dolar ihned, nebo dva dolary po týdnu. Studenti s vyšším sebeovládáním, kteří byli schopni

odložit svou odměnu, dosahovali lepších studijních výsledků a celkově vykazovali i správné emoční nastavení v podobě lepších sociálních dovedností.

V 70. letech prováděl Mischel (1972) na Stanfordově univerzitě známý experiment s marshmallow (neboli test odloženého uspokojení). V této studii mohly čtyřleté děti v laboratoři nabídnutou sladkost sníst ihned, nebo vyčkat examinátorova návratu a sníst sladkosti rovnou dvě. V místnosti nebyly žádné hračky ani nic, co by pomohlo rozptýlit pozornost od chutě na sladké, a tak se zde uplatnilo strategické zaměření pozornosti, během něhož se děti rozptylovaly zakrýváním si očí či pobrukováním písniček. Jedna třetina snědla sladkost ihned, další třetina čekala na examinátora a dostala svůj bonus a zbylá třetina chvíli čekala, nicméně nevydržela.

Schopnost soustředit se je klíčová pro sílu vůle, která v sobě integruje tři typy pozornosti, jež se objevily i během tohoto souboje mezi okamžitou odměnou a zdrženlivostí – jeden se soustředil na odvrácení od atraktivního předmětu, druhý se objevoval při samotném procesu soustředění se na to, co děláme, a třetí se týkal soustředěnosti na cíl v budoucnu. O 40 let později bylo dohledáno 57 probandů a proběhlo skenování mozku v momentě odolávání pokušení (Casey et al., 2011). Jedincům, kteří byli v minulosti v této úloze úspěšní, se aktivovaly oblasti v prefrontální mozkové kůře klíčové pro řízení myšlení a následně i jednání. Aktivoval se zároveň i pravý dolní frontální gyrus, který má na starosti potlačování vnějších vlivů. Těm neúspěšným se aktivovalo ventrální striatum, v němž sídlí centrum odměn.

Podobný experiment proběhl v Dunedinu na Novém Zélandu (Moffitt et al., 2011). Účastnilo se ho 1037 dětí, které prošly během školní docházky hodnocením míry roztěkanosti a míry houževnatosti. Hodnotiteli byli rodiče, vyškolení pozorovatelé i děti samy a hodnocení probíhalo vždy po dvou letech – ve věku 3, 5, 7, 9 a 11 let. Po 20 letech byli probandi dohledáni a znovu hodnoceni jako mladí dospělí v kategoriích: zdraví, majetkové poměry a zločinnost. Studie opět prokázala, že pokud se jedinec dokázal dobře ovládat v dětském věku, vedl si v dospělosti lépe. Zajímavé je, že i děti s poruchami pozornosti dosahovaly celkově příznivějších výsledků v životě při relativně dobrém sebeovládání, a to navzdory potížím s pozorností ve škole. To přináší pozitivní naději pro řadu rodičů, pedagogů i pro studenty samotné.

1.5 Teorie pozornosti

Jelikož se pozornost významně uplatňuje nejen při procesu učení, ale téměř u každé naší činnosti, může výzkum jejich zákonitostí významně přispět společenské praxi (například ve školství). Tento názor ovšem nepřevládal vždy – behavioristé pozornost neuznávali a zredukovali ji na jakési reflexní přizpůsobení organismu k přicházejícím podnětům. To mělo za následek vypuštění prosexie ze základních psychologických kategorií (Chalupa, 1970). Gestaltismus zase vysvětloval tento jev vlastnostmi organizace sensorického pole – tedy pojmy figura (to, na co se naše pozornost zrovna zaměřuje) a pozadí.

Již v roce 1958 přišel **Broadbent** jako jeden z prvních se svou **teorií filtru**. Podle něj jsou veškeré informace filtrovány již sensorickými vstupy (Broadbent, 1958). Tuto teorii dále rozpracovala **Treismanová** (1964), která tvrdí, že selekce není úplná, ale že informační proud je pouze zeslaben (**teorie oslabující filtrace**). Alternativou teorie Treismanové je **model pozdní filtrace** Deutschových z roku 1963 - ti umístili pomyslný filtr až za sensorické a percepční procesy.

Morayův model selektivního filtru se snaží dokázat Broadbentův omyl. Moray (1959) poukazuje na to, že vysoce významná a důležitá sdělení mají moc prorazit tento filtr selektivní pozornosti. Důkazem je, že probandi během experimentů sice ignorovali většinu předkládaných informací na sensorické úrovni, nicméně na své jméno zareagovali vždy, i když přicházelo ze strany, na kterou nezaměřovali svou pozornost.

Podle **Neissera** (2014), který v roce 1967 sloučil několik modelů filtrace (tzv. Neisserova syntéza či **dvoustupňový model**), je pozornost nejdříve řízena tzv. předpozornostním systémem, který probíhá rychle a automaticky a má pomoci rozlišit významnost podnětů, a poté přichází na řadu vlastní mechanismus pozornosti.

Kahneman pak přichází se svou **teorií jednoho zdroje**, v níž hovoří o tom, že systém pro zpracování informací má omezenou schopnost zvládat každodenní přísun podnětů. Dle této teorie **omezené centrální kapacity** má každý člověk určité „množství“ pozornosti, které může libovolně rozdělovat dle své aktuální situace – důležitou roli přitom hraje i obtížnost úkolu a stanovování priorit mezi úlohami. Náš výkon je touto kapacitou limitován, a pokud je až příliš velký, snadněji a rychleji se zdroj pozornosti vyčerpá, a tím pádem dojde i k poklesu výkonu. Autor proto přirovnává pozornost k zásobníku pohonných hmot (Kahneman, 1973).

Tato teorie, jak uvádí Plháková (2008), však nelze být považována za všeobecně platnou. Sternberg (2001) shodně dodává, že takto pojímaný jednozdrojový model je příliš zjednodušujícím, například proto, že spouště lidem se pozornost lépe rozděluje mezi úkoly související s rozdílnými smyslovými modalitami. Typickým příkladem je multitasking,

během něhož může žák při vyučování diskutovat v lavici se sousedem, kreslit si obrázky do sešitu, a ještě přemýšlet o tom, co bude dnes k obědu – nemůže však paralelně řešit dvě rovnice.

Posnerova fyziologickým směrem zaměřená **teorie** (1995) rozlišila přední (umístěný v čelním laloku mozku) a zadní systém pozornosti (se sídlem v temenním laloku). Přední systém se aktivuje v důležitých situacích, kdy je vyžadována aktivní soustředěná pozornost, kdežto zadní se uplatňuje v úkolech náročných na vizuospeciální pozornost (ta se podílí na řízení očních pohybů).

LaBergeova teorie pozornosti (1995) zase propojuje tři aspekty: anatomický, funkční a téma uvědomování a sebeuvědomování. Autor definuje pozornost jako projev simultánní mozkové nervové aktivity v těchto oblastech, jež jsou propojeny do trojúhelníkového obvodu. Teorie poukazuje na spojení jedné oblasti v mozkové kůře s jiným místem dvěma cestami – přímou a nepřímou – vedoucí přes thalamus. Přímé spojení nám umožňuje plnit rutinní automatické záležitosti, kdežto nepřímé je aktivováno při nových situacích. Norman (1976) uvádí, že zautomatizování činností může být mnohdy prospěšné, dokonce během paniky tento proces může zachránit život (toto funguje u zajatých postupů např. v rizikových povoláních, jako jsou hasiči nebo potápěči). Langer (1989) však poukazuje na to, že to s sebou nese i určitá nebezpečí – proces automatizace nesmí sklouznout do bezmyšlenkovitého rutinního jednání.

Zajímavý je fenomén otevřené pozornosti, kolem něhož též vzniká řada teorií, snažících se ho blíže uchopit. Otevřená pozornost (*open awareness*) je základem pro originalitu a kreativitu a je určitým protikladem pozornosti selektivní. Umožňuje nám získat nový pohled na problémy (Goleman, 2014). Jakmile se ale tvůrčí nápad objeví, je zapotřebí přepnout na intenzivní soustředění, abychom jej mohli dovést k realizaci. Pro naše sebeuvědomění mají význam oba tyto typy pozornosti – ten první nám propůjčuje schopnost dosahovat cílů a ignorovat rušivé vlivy a druhý nám umožňuje postřehnout informace z našeho nitra i z okolí, a jemné detaily mezi nimi, které bychom mohli snadno opomenout.

Jak píše Kirsten Weir (2012), během otevřeného soustředění, které se nefokusuje jen na jeden cíl, odpočívá náš mozek v tzv. alfa režimu. Tento stav podporuje například Freudova metoda volných asociací (Freud, 1994), při níž má člověk vyslovit vždy první, co ho napadne. Lidé, kteří umí s tímto typem pozornosti správně zacházet, vnímají více detailů ve svém okolí, ale zároveň se jimi nenechají zahlcovat. V testech zaznamenávají více informací než ostatní, jelikož jejich pozornost nevypadává (Slagter et al., 2007).

Fenomén koktejlového večírku je spojen se selektivní pozorností uplatňující se ve společnosti dalších osob. Autorem pojmu je kognitivní psycholog Colin Cherry (1953) a popisuje jím, že když jsme zapojeni do nějaké diskuze, hodnotíme ji jako hlasitější v porovnání s okolními zvuky, avšak když někdo v okolí vysloví naše jméno či jinak pro nás důležité slovo, aktivuje to okamžitě naši pozornost jeho směrem. S tím souvisí i metoda stínění (shadowing), která je dichotomickým úkolem, během něhož byla probandům pouštěna do každého ucha simultánně jedna nahrávka. Jejich úkolem bylo pak slovo od slova převyprávět jednu z nich. To se dařilo především, pokud se nahrávky lišily výrazněji – např. jedna byla namluvena mužským hlasem, zatímco druhá ženským. Tato metoda ukazuje, že to, čemu nevěnujeme pozornost, si později nedokážeme dobře vybavit (Cherry, 1953). To ovšem neznamená, že to nemá vliv na naše další chování a citění (Plháková, 2008). Mnoho výzkumů dokazuje, že informace registrované na nevědomé úrovni jsou pak dále zpracovávány a mohou ovlivňovat psychické procesy ve vědomí (tento jev označujeme jako *priming*).

Testování selektivního typu pozornosti dále pracuje s tzv. výpadkem pozornosti (*attentional blink*) (Ward, Duncan, & Shapiro, 1997). Jedná se o jev, který odráží časové náklady při rozdělování pozornosti. Subjektům byla promítnuta rychlá série zrakových podnětů za sebou a výsledky ukázaly, že účastníci nedokázali zachytit dva po sobě jdoucí stimuly, pokud byly prezentovány v rozpětí 180-450 milisekund. Zaregistrovali jen první podnět, jelikož nestihli věnovat určité množství pozornosti prvnímu podnětu a hned se věnovat druhému.

Mnoho výzkumů se snaží odpovědět na to, proč k tomu dochází. Podle některých odborníků slouží tento výpadek jako pomoc mozkové činnosti pro úspěšné zpracování prvního cíle a ignorování faktorů, které by ho mohly rozptýlit. Dokážeme se tak plně věnovat jednomu podnětu nebo činnosti, když se však stane něco dalšího, mozek potřebuje chvíli času, aby mohl přesunout pozornost dále. Pokud se tedy druhý podnět objeví příliš brzy, nebudeme se mu moci věnovat. To představuje jisté ohrožení pro náš každodenní život – například během řízení auta, pokud před námi někdo zpomalí, soustředíme se v tu chvíli jen na tento fakt. V tu samou chvíli však může dojít souběžně k mnoha dalším důležitým událostem, například může z vedlejšího lesa vyběhnout zvěř. I přesto, že je výpadek pozornosti záležitostí několika milisekund, může mít vážné následky. Je tedy třeba si toto uvědomovat a pracovat s tím.

Podle teorie inhibice dochází během identifikace událostí k tzv. percepčnímu zmatku, a to poté vede k jisté „mezeře“ v procesu pozornosti. Teorie interferencí zase předpokládá, že různé podněty neustále soupeří o naši pozornost, a to může nakonec vyústit v to, že si zvolíme

„špatně“ – tedy například ne až tak důležitý podnět, která naopak opomeneme. Další teorie pozorovací kapacity zdůrazňuje, že první podnět vyčerpá příliš mnoho zdrojů z dostupné kapacity pozornosti, což potom ztěžuje zpracovávání dalších podnětů. Chun a Potter (1995) ve své dvoustupňové teorii zpracování zmiňují, že zpracování okolních informací se skládá ze dvou fází – v první cíle registrujeme a během druhé dochází teprve skutečně k úpravě podnětů do formy, se kterou můžeme pracovat dále.

To, že naše pozornost má své limity, potvrzuje i experiment s neviditelnou gorilou, který pracuje se dvěma důležitými fenomény: jeden je označován jako slepota vůči změně (*change blindness*) (Simons & Rensink, 2005), a druhý jako netečná slepota či slepota z nepozornosti (*inattention blindness*). Výzkum realizovali psychologové Daniel Simons a Christopher Chabris v roce 1999, s termínem však přišli jiní dva odborníci – Arien Mack a Irvin Rock během svých experimentů s pozorností a vnímáním (Mack & Rock, 1999).

V obou případech se jedná o selhání vizuální všímavosti – tedy nevnímáme něco, co je očividné, jasně viditelné. Rozdíl mezi slepotou vůči změně a neúmyslnou slepotou je ten, že v prvním případě opomíjíme zřetelný evidentní podnět, ve druhém si nevšimneme předmětu nepřilíš obvyklého či zapadajícího do prostředí (Jensen, Yao, Street, & Simons, 2011). Mauldin (2013) dodává, že slepota vůči změně probíhá tehdy, když nezaregistrujeme změnu podnětu, který byl přítomen po celou dobu, kdežto slepota z nepozornosti se objevuje při ignorování nového podnětu, který se objeví, a to nejčastěji vinou našich vlastních očekávání.

V tomto velmi známém experimentu bylo úkolem probandů sledovat video, v němž hrály dva týmy proti sobě basketbal. Tým se odlišoval barvou triček (bílá a černá) a účastníci měli spočítat počet přihrávek. Po několika minutách prošla mezi týmy postava oblečená do kostýmu černé gorily, na chvíli se zastavila, bila se do prsou, a pak odešla. Scéna trvala asi pět vteřin. Poté byli probandi dotázáni, zda si během sledování videa všimli něčeho neobvyklého. Celá polovina, tedy až 50 % účastníků, tvrdila, že nikoli. Podle autorů výzkumu je to dáno především tím, že se nesoustředíme na všechny detaily okolo nás – spíše si vybereme ty nejdůležitější a zbytek nevnímáme vůbec (Simons & Chabris, 1999). Zraková pozornost je přitahována především indikací změny v prostoru, tedy například pohybem v našem zorném poli. Zbytek podnětů, byť velmi výrazných, jaksí ustupuje do pozadí vnímání. Tohoto efektu využívají i různí kouzelníci, když odvádí naši pozornost během provádění svých triků.

Simons a Chabris (1999) svůj experiment lehce modifikovali, tentokrát jedna skupina počítala počet přihrávek členů bílého týmu a druhá počet hodů v černém týmu. První skupina zaregistrovala přítomnost gorily pouze ve 42 %. Ta druhá byla o něco úspěšnější, tam si

gorily všimlo celých 83 % testovaných. Jedno z vysvětlení experimentátorů je takové, že gorila byla též oblečena do černé, což pomohlo propojit za pomoci principu podobnosti neočekávaný podnět, kterým zde bylo procházející zvíře, a ostatní podněty, tedy členy týmu v černých tričkách.

Simons (2010) svůj experiment zhruba po deseti letech opět zopakoval – tentokrát probandi očekávali, že se gorila objeví. Zaměření na tento fakt však přehlédli další neočekávané události, jako například změnu barvy záclony v pozadí videa. Autor hovoří o tom, že spíše, než na hranice zraku neustále narážíme na hranice naší mysli.

Z poznatků, které tento experiment přinesl, čerpá mnoho dalších navazujících studií. Například studentka psychologie, Janelle Seegmiller z University v Utahu, přidala nový prvek, kterým je kapacita pracovní paměti. Z počtu 306 přihlášených studentů psychologie ve věku mezi 18–35 lety se s výzkumem neviditelné gorily nesetkalo pouze 197 lidí. S těmito jedinci tedy experimentátoři provedli 75 matematických úloh obsahujících dělení, přičítání apod. Do další části výzkumu postoupili jen jedinci, kteří správně vyřešili více než 80 % úloh. Těmto vybraným probandům bylo puštěno 24 vteřin původního videa s gorilou a dobrovolníci měli spočítat přihrávky o zem, který prováděl tým v černých trikách. Opět pak do vyhodnocení výzkumu byli zahrnuti jen ti, kteří dosáhli 80% přesnosti.

Ohledně všimnutí si procházející gorily se počet příliš nelišil od roku 1999 (jednalo se o zhruba 58 %). To nové, co však výzkum přinesl, bylo zjištění, že gorilu zaznamenalo jen 36 % studentů, jejichž pracovní paměť nebyla na tak vysoké úrovni. Lépe na tom byli ti s prokázanou vyšší kapacitou pracovní paměti – zde si gorily všimlo 67 % studentů (Seegmiller, 2011).

Psycholog Trafton Drew z harvardské lékařské fakulty tento test upravil i pro radiology, od nichž se očekává vysoká schopnost zacílení na detail. Mezi snímky klasických rentgenů, v nichž měli účastníci hledat abnormální plicní uzliny, vložil několik fotografií s obrázkem tancující gorily. Překvapivé je, že tato specifická skupina odborníků dopadla hůře než předchozí probandi. Gorilu nezpozorovalo 83 % radiologů (Drew, Vö, & Wolfe, 2013). Zarážející je také fakt, že experimentátoři sledovali pomocí speciálních kamer oční pohyby probandů – lékaři se na gorilu dívali přímo i celou vteřinu, přesto se obraz nepřenesl do jejich uvědomění. Z toho plyne, že když se na něco díváme, neznamená to automaticky, že to také plně vnímáme. Tento poznatek je zásadní i pro školní prostředí, kdy jsou žáci často během výuky myšlenkami jinde, tudíž i přes zapisování poznámek nevnímají obsah učiva. Učitel by měl výklad dobře strukturovat a do výuky zařadit například různá průběžná opakování probrané látky a tím prověřovat, že se studenti opravdu soustředí (Nývtová, 2015).

Pozornost má své hranice a není tajemstvím, že pokud se na něco soustředíme velmi intenzivně, časem se přirozeně unaví. Je důležité předcházet tomuto kognitivnímu vyčerpání a duševní únavě, jelikož dochází k poklesu výkonnosti, a naopak nárůstu podrážděnosti. To je dáno i spotřebou glukózy, která dodává nervové soustavě energii. Pak je třeba si odpočinout a nabrat síly. Kaplan (2001) tvrdí, že nejlepším prostředím pro „dočerpání“ pozornosti je příroda. Je také autorem teorie obnovy pozornosti ART (attention restoration theory), v níž spolu se svou ženou, která též působí na univerzitě v Michiganu, zastává názor, že příroda je přirozeně fascinující a nepotřebujeme tedy přímou pozornost, která se přepne do automatické – a to vede k odpočinku, jelikož řízená pozornost je pro organismus více namáhavá (Kaplan & Kaplan, 1989).

Oba autoři vycházejí z konceptu Williama Jamese, který v roce 1890 rozlišil dva typy pozornosti (řízenou/přímou a nedobrovolnou/fascinaci). Na jeho základě realizovali na počátku 70. let experiment, během něhož poslali zhruba na dva týdny několik dobrovolníků do divočiny. Účastníci si měli do deníku zaznamenávat čas, který trávili v přírodě, a také pocity, které u toho zažívali. Následně na základě těchto zápisů studie poukázala na to, že mnoho účastníků sdílelo hluboké pocity regenerace a klidu (nabyté právě při pobytu v přírodě). Díky tomuto stavu relaxace, který dle svých slov probandi nezažívají příliš často, se cítili více odpočatí a celkově méně podráždění než před samotným pobytem.

1.6 Pozornost a paměť

Paměť (stejně jako řeč či pozornost) patří mezi **kognitivní** neboli poznávací funkce. Díky těmto myšlenkovým procesům se můžeme každý den bezpečně orientovat ve světě kolem nás. Pozornost zároveň ovlivňuje veškeré ostatní poznávací procesy, aby byly efektivní a pracovali co nejpřesněji. Současní kognitivní psychologové se zaměřují na pozornost jako na faktor řídící přenos informací mezi senzorickou, pracovní a dlouhodobou pamětí.

S nástupem do školy se nároky na zapamatování množství informací značně zvyšují, zároveň narůstá rychlost jejich zpracování a zvětšuje se kapacita paměti. Úroveň pracovní paměti je důležitá při procesu učení a odvíjí se od ní i školní úspěšnost. Průcha (2013) definuje školní úspěch jako zvládnání požadavků, které škola jako instituce klade na jedince. To se projevuje v dobrém hodnocení žákova prospěchu. Jiní odborníci do definice zahrnují ještě výkon či píli studenta, nebo také školou zvolený způsob výkladu a metody výuky. Helus (1979) ve své definici sjednocuje plnění požadavků školy zároveň s adekvátní přípravou žáka, která se bez určitého memorování neobejde. Paměť každopádně představuje základ pro zvládnání komplexnějších problémů a úkolů.

V padesátých letech minulého století označovalo tzv. magické číslo „sedm plus minus dvě“ rozsah toho, co dokáže naše pozornost najednou pojmout a uchovat v krátkodobé paměti (Miller, 1956). Moskowitz (2008) však poukazuje na aktuálnější výzkum kognitivních vědců, kteří za horní hranici naší duševní kapacity považují číslo čtyři. Nová studie pracovní paměti vychází z předchozího výzkumu, ale nyní výzkumný tým používal přesnější matematický model, na jehož základě vytvořil předpoklad, že lidé mají pevně daný počet slotů ve své pracovní paměti, z nichž každá může být obsazena pouze jednou položkou. Lidé si pomáhají pro lepší zapamatování různými triky, jako například seskupováním položek dohromady místo pamatování si jednotlivých čísel či předmětů za sebou. Aby experimentátoři tomuto procesu zamezili, měli si účastníci pamatovat barvy promítaných čtverců. Poté barvy zmizely a probandům byl ukázán jen jeden barevný čtverec, který se nacházel někde v promítané řadě, a oni měli určit, zda se nyní nachází na stejném místě, jako předtím (Cowan, 2000). Výzkum ukázal, že když jsou paměťové sloty naplněny (zde to byl podle výsledků počet čtyři), lidé pak hádají výsledky zcela náhodně, tudíž si je už v paměti nedokáží vybavit.

Pracovní paměť je dále závislá na schopnosti kontrolovat a ovládat zaměření pozornosti, paměťové funkce jsou zase předpokladem pro učení, které je prostředkem ke zvyšování mentální kapacity (Nývltová, 2015). Barrouillet et al. (2009) hovoří o vývojově řízeném přechodu z postupného zpracování informací na flexibilnější paralelní zpracovávání

více podnětů najednou. Tento proces má svůj počátek kolem věku sedmi let. Zrychlující se přepínání pozornosti umožňuje mimo jiné snadněji oživit blednoucí paměťové stopy.

Z fyziologického hlediska je pro učení a paměť důležitý **hipokampus**. Na přelomu středního a staršího školního věku dochází k pokroku v inhibici, tedy schopnosti potlačit svou reakci na distraktory. Žák lépe koriguje své impulzivní reakce, což souvisí i s nárůstem vytrvalosti. Flexibilita pozornosti se během školní docházky zlepšuje, což je dáno získanými zkušenostmi i zráním mozkových struktur. Škola navíc vytváří tlak právě na rozvoj těchto mozkových oblastí a funkcí.

Vágnerová (2005) píše, že dvě složky exekutivních funkcí zásadních pro zvládnutí náročných situací (a to nejen ve škole) se týkají pozornosti, konkrétně flexibilního přesunu pozornosti a potlačení nežádoucích rušivých vlivů. Třetí podstatnou složku tvoří právě **pracovní paměť**. Ta je definována jako schopnost zpracovat a udržet informace potřebné pro řešení aktuálního dění. Tento proces závisí na fungování centrálního systému, především na fungování dorzolaterální prefrontální kůry, ale zapojeny jsou i další podkorové oblasti. Pozornost a pracovní paměť se rozvíjejí ve vzájemné interakci a podobným způsobem – v praxi poté kvalita pozornosti žáka ovlivňuje úroveň pracovní paměti.

Podle **teorie pozornostní kontroly** (ACT – Attentional Control Theory), která se zabývá vlivem úzkosti na kontrolu pozornosti a následný kognitivní výkon, úzkost narušuje efektivní přenášení pozornosti, což má dopad i na pracovní paměť, a to vede k celkovému snížení efektivity během plnění úkolů – např. při krátkodobém zapamatování řady číslic (Derakshan & Eysenck, 1998).

Corbetta a Shulman (2002) rozlišili systém pozornosti zaměřený na aktuální cíle a systém pozornosti řízený podněty. Pocit úzkosti narušuje rovnováhu mezi těmito systémy, což je spojeno se zvýšeným vlivem systému pozornosti řízeného podněty, a naopak s narušením účinného fungování systému zaměřeného na cíl. Kromě snížení kontroly pozornosti úzkost zvyšuje pozornost vůči podnětům souvisejícím s potenciálními hrozbami, což omezuje koncentraci na aktuální úkol. Zajímavé je, že jako jeden z hlavních zdrojů vzniku a přetrvávání úzkosti byly identifikovány poruchy pozornosti (Eysenck et al., 2007).

ACT zdůrazňuje i důležitou roli motivace. Kahneman se svým kolegou Beattym (1966) prováděli experimenty poukazující na to, že míra mentálního úsilí, které účastníci věnovali různě složitým úkolům, korelovala se šířkou jejich zornic – ty se rozšiřovaly tím více, čím rostla složitost úkolu, a to až do okamžiku, kdy úkol přesáhl kapacitu probandovi pozornosti a ten úkol vzdal. Změny šířky zornic se lišily od změn vyvolaných vzrušením spjatým s emocemi, během nichž též dochází k dilataci.

Z těchto předpokladů vycházejí i Hoshino a Tanno (2017), kteří měřili před i po experimentu úroveň úzkosti probandů a následně jim zadali testy na pozornost. Motivace byla měřena dilatací zornic, které reagovaly na úroveň snahy věnované úkolům. Pupilometrická měření ukázala, že nižší motivace u více úzkostných jedinců ztěžuje udržení informací v pracovní paměti (což se projevuje zvláště při narůstající obtížnosti úkolu) (Hoshino & Tanno, 2017).

Laboratoř neurotechnologií na Vysoké škole finanční a správní realizovala výzkum, který měl za cíl zmapovat, jaký mají špunty do uší vliv na pozornost a paměť studentů v průběhu záměrného učení. Ve výběrovém souboru bylo celkem 20 žáků 3. ročníku gymnázia v Mostě ve věku 18 a 19 let a polovina z nich měla v průběhu testování špunty v uších. Respondentům bylo v průběhu čtení článku s neutrálním tématem (na což měli probandi 3 minuty) použito několik běžných rušivých zvuků (např. šepot, psí štěkot, bouchání dveří). Pomocí oční kamery (eye tracking) byla monitorována dráha zraku a pomocí EEG elektrická aktivita mozku. Celkové výsledky přinesly zjištění, že jedinci, kteří nepoužili špunty, měli větší tendenci se opakovaně vracet k předchozím částem textu, čtení jim trvalo déle a více tékali očima mezi jednotlivými pasážemi. Dále to byli respondenti se špunty, kteří si pamatovali až o 30 % více číselných údajů i místních názvů při následném recall testu (Rosenlacher a kol., 2016).

Také Bolles (1970) potvrzuje, že motivace, paměť a pozornost by měli být pro efektivní fungování v souladu. Uvádí, že si pamatujeme to, čemu rozumíme, rozumíme tomu, čemu věnujeme svou pozornost a svou pozornost věnujeme tomu, co chceme. Miller (2011) dokonce tvrdí, že bez pozornosti není ani paměti. Jsou to tedy opravdu velmi úzce propojené oblasti.

Jak bylo již uvedeno výše, pozornost má svou určitou kapacitu a záleží tedy na naší volbě, na jaké podněty ji zaměříme. Souhrnně se dá říci, že užitečná informace nebude uložena do paměti, pokud vyplývá kapacitu na různé distraktory (Cowan, 2000; Johnson & Proctor, 2004; McCabe, 2010). Pokud chceme znalosti nabitě učením uložit do dlouhodobé paměti, musíme se na ně zaměřit a přemýšlet o nich. To potvrzuje i Miller (2011), který uvádí, že jedině tímto způsobem pro nás mozek podněty přínosně zpracuje a dojde k procesu zapamatování či možnosti si informace z paměti opětovně vyvolat. Při studiu je zvláště důležitá krátkodobá paměť, která právě obsahuje informace a zpracované podněty, na které se mozek výběrově zaměřil (Burgess, 2011; Johnson & Proctor, 2004).

1.7 Pozornost a učení

Naše mysl neustále balancuje mezi pozorností zaujatou náhodnými podněty a tou vědomě usměřovanou. Pozornost je považována za jeden z nejdůležitějších faktorů pro efektivní učení. Burgess (2011) uvádí, že je dokonce jakýmsi jeho srdcem. Při procesu učení využíváme současně mnoha kognitivních procesů, avšak podle Wickense (2008) je pozornost základem pro ně pro všechny. Jádro učení je tvořeno vytvářením a propojováním modelů v mysli. Čím roztržitější jsme, tím mělčí jsou naše úvahy a tím více trhlin se dělá v pomyslné znalostní síti. Meltzer (1991) taktéž zdůrazňuje nutnost koordinace kognitivních procesů (především percepce, paměti a pozornosti), aby mohlo být dosaženo dobrého výkonu v různých školních dovednostech.

Každý žák má ohledně stylu učení a podmínek, v jakých se učí, své individuální preference. Dunn (2000) představuje pět oblastí, které nejvíce ovlivňují efektivitu učení. Do těchto oblastí spadá prostředí (např. zvuky), emocionální potřeby (sem se řadí mimo jiné i vytrvalost, motivace a strukturovanost), sociální potřeby, fyziologické potřeby a psychologická oblast (kam spadá například impulzivita přítomná u ADHD). V ideálním případě by měly být všechny tyto oblasti v rovnováze, což však není vždy zcela možné. Řada psychologů se zaměřuje především na motivaci žáků ve vztahu k jejich akademickému úspěchu. Například Bishop & Woessmann (2004) uvádí, že snaha a píle studentů jsou nejdůležitějšími prvky v procesu učení, a že největší vliv na svou úspěšnost v životě mají právě žáci sami. Tyner & Petrilli (2018) dodávají, že adolescenti jsou však zaměřeni spíše na přítomnost a její užívání, dávají tedy přednost přátelům, koníčkům apod. Představa budoucího úspěchu je pro mnoho z nich náročná. Autoři dále uvádí, že zodpovědnost žáků za vlastní práci ve škole zvyšuje jejich úsilí, a že studenti tak pracují pozorněji a lépe. Mnoho psychologů však velice podceňuje význam vnější motivace, která může u studentů podpořit zvládání akademických požadavků a zvyšovat jejich vnitřní pohodu (Tyner & Petrilli, 2018).

Zajímavý je také často přeceňovaný **koncept multitaskingu** – tedy věnování se mnoha činnostem najednou, což nám umožňuje schopnost dělení pozornosti (Sternberg, 2002). Většina žáků se domnívá, že svou pozornost dokáže štěpit a zaměřit na jednotlivé fragmenty aktivit. V praxi však dochází spíše k neustálému přepínání pozornosti z jedné věci na druhou, a tak je plné soustředění celkově výrazně oslabeno. Multitasking při studiu může narušit paměťové stopy pro studijní materiál, což lze ovšem kompenzovat schopností strategicky identifikovat nejdůležitější informace, které si žáci i přes rozptýlení dalšími činnostmi pamatují. Toto potvrdil výzkum se studenty vysokých škol Kalifornské univerzity v Los Angeles (Middlebrooks et al., 2017). Prokázala se tak určitá schopnost rozhodování o

tom, jak nejlépe rozdělit omezené zdroje pozornosti i během jejího dělení mezi různé aktivity či podněty.

Pozornost sdílená s učitelem navodí v mozku žáka režim nejvhodnější pro učení. Opravdu sdílená pozornost dvou lidí vede i k podvědomé fyzické synchronizaci, která celkově vyvolává dobrý pocit a uklidňující důvěru. Učitel, který zápasí o pozornost své třídy, by si měl uvědomit, že žáci mohou začít chápat vykládanou látku (ať už se jedná o český jazyk či fyziku) až v momentě, kdy se zklidní a začnou vnímat. Radetić-Paić (2018) se ve svém výzkumu formou autoevaluačních dotazníků zaměřila na schopnost učitelů rozpoznat a následně pracovat s žáky s nedostatkem pozornosti, a to ve vztahu k počtu let jejich odborné praxe. Autorka poukazuje na fakt, že učitelé s méně než dvacetiletou odbornou praxí vykazují lepší výsledky v hodnocení žáků s různými poruchami pozornosti než starší generace učitelů. Jako důvod uvádí fakt, že novější generace učitelů bývá této problematice ve školství za poslední roky více vystavena. Studie dále zdůrazňuje i důležitost poskytování celoživotního vzdělávání pro učitele v této oblasti (Radetić-Paić, 2018).

Během procesu záměrného učení se pozornost žáků čas od času potýká s principem zvláštnosti neboli Von Restorffovým efektem, což v praxi znamená, že příliš zdůrazňujeme některé informace v porovnání se zbývajícími. Tento jev souvisí s pamětí a může způsobit, že během učení získáme mylný dojem, že jsme se naučili více, než je tomu ve skutečnosti. Zároveň poukazuje na fakt, že si lépe pamatujeme věci, které upoutaly naši pozornost skrze zaujetí jednoho či více smyslů (Karis, Fabiani, & Donchin, 1984).

Mnoho problémů s učením u současných studentů je způsobeno sníženou schopností soustředit pozornost na přijímání vnějších informací (Nývltová, 2015). Učitelé se často setkávají s tzv. **slepotou či hluchotou z nepozornosti** (Carter, 2010). Jedná se o stav, kdy žáci nevěnují plnou pozornost probírané látce, tudíž si informace vztahované k ní neuvědomují a následně ani nepamatují. Odnáší si tedy mnohem méně informací z výkladu, než si mnohdy sami myslí.

I v rámci jedné třídy se osobnostní předpoklady žáků k učení velice liší. Tyto individuální rozdíly je nutné brát v úvahu při vyučování, avšak na žádné škole není možné zajistit organizaci výuky tak, aby to vždy plně vyhovovalo všem učitelům i žákům (Nývltová, 2015). Nyklíčková (2017) realizovala ve své práci výzkum, v němž se zabývala efektivitou školních výsledků žáků se specifickými poruchami učení i studentů bez poruch. V dotaznících ji zajímalo, co těmto dvěma skupinám při učení pomáhá a co je naopak nejvíce ruší. Výsledky ukázaly, že u obou skupin nejvíce žákům subjektivně pomáhá hudba v pozadí (41 % dětí s SPU, 45 % dětí bez poruch) a čtení si učiva nahlas. Naopak čtení si potichu preferovali

studenti méně. Potřeba ticha se objevovala až na čtvrtém místě (14 % žáků s SPU, 17 % dětí bez poruch). Jako hlavní distraktory uváděli žáci hluk zvenčí nebo když na ně někdo mluví.

Mareš (1998) dále uvádí čtyři typy žáků, které vychází z Kolbovy teorie zkušenostního učení se (Kolb, 1981). Tzv. divergentní typ je plný nápadů a učí se nejlépe prožitými zkušenostmi. Jsou to jedinci se silnou představivostí. Dalším typem je asimilující žák, který je silný v abstrakčním uvažování a spojování většího množství informací do celku. Akomodující studenti jsou flexibilní v přizpůsobování se změnám, poznatky čerpají skrze experimentování a mají tendence riskovat. Posledním typem je konvergující žák, který má sbíhavé soustředění a vyniká ve správném a přesném řešení zadaných úkolů.

Jak si může přečíst čtenář v knize *Velká kniha technik učení, tréninku paměti a koncentrace*, mozek potřebuje k efektivnímu učení jakousi prvotní fázi, během níž se na tento proces nastaví (Kolektiv autorů, 2009). Je tedy vhodné začít potupně a s menším objemem informací, aby nedošlo ihned k zahlcení a následné neproduktivní části, během níž se snažíme procesu učení vyhnout, například pomocí rozptylující prokrastinace. Na toto téma se zaměřil v jednom ze svých výzkumů i behaviorální ekonom Ariely (2010), který provedl experiment cílený na odpovědnost žáků za plnění jejich úkolů v předem daných termínech. Výzkum probíhal na třech třídách: jedna se mohla průběžně během semestru vracet ke svým úkolům, druhá měla jasně stanovené lhůty a třetí si mohla stanovit termíny zcela dle svého výběru. Výzkum ukázal, že když měli studenti možnost volby mezi absolutní svobodou či určitým omezením při plnění školních závazků, vždy si vybrali raději určitá omezení, což je udržovalo odpovědnými.

Existuje celá řada faktorů, které naši koncentraci mohou buď zvyšovat, nebo také snižovat. Ve školní třídě to mohou být například neočekávané zvuky, které, jak uvádí Glass a Singer (1972), mohou ovlivnit agresivitu a podrážděnost v interakcích mezi žáky, a tudíž celkově zhoršovat i jejich soustředění ve škole. Dalším takovým faktorem je denní doba, kdy je úroveň naší koncentrace nejvyšší, a tudíž i učení je nejefektivnější. Ta je velmi individuální a závislá na tzv. vnitřních hodinách. Mnoho odborníků (Horáková, 2012; Maas, 1998; Příhodová, 2013) zkoumalo i souvislost mezi dobou začátku vyučování (resp. délku spánku) a následnou schopností žáků koncentrovat se během výkladu učitele. Většina studií poukazuje na to, že pozornost studentů mezi 7–8 hodinou ráno je zhruba na stejné úrovni jako ve čtyřech hodinách ráno. Tedy v důsledku brzkého začátku výuky jsou žáci vystaveni spánkové deprivaci, což má negativní dopad na jejich pozornost. Řada výzkumníků se shoduje na tom, že nejlepší čas pro optimální nastavení biorytmu je kolem dopolední deváté hodiny (Maas, 1998).

Problém také nastává ve chvíli, kdy se žák začíná nudit. Dochází pak k tomu, že student čte například jeden řádek sedmkrát, aniž by si z něj obsahově něco odnesl. Jedná se v podstatě o projev habituace (Helus, 2011). Habituace neboli přivyknutí si způsobí, že si na určitý podnět zvykneme natolik, že mu věnujeme stále menší pozornost. Dochází k ní již v prvních hodinách po narození. Tento proces nevyžaduje vědomé úsilí, probíhá automaticky a jeho funkcí je ulevit už tak velmi zatížené pozornosti. Bez tohoto odlehčení bychom ani nemohli fungovat – v každém okamžiku si musíme přivykat na mnoho zvuků a ruchů, například ve studovně během psaní diplomové práce, jako je třeba bzučení zářivky, kroky procházejících studentů či otevírání a zavírání dveří na záchod. Opakem je dishabituace, kdy nás, byť velmi malá, změna známého podnětu opět donutí si ho všimnout (Sternberg, 2002). Dishabituaci u žáků, kteří se nudí a nedávají pozor na výklad, pomáhá děláním přestávek nebo střídání činností.

I v pracovní oblasti se nyní setkáváme s poměrně mladým pojmem *management pozornosti* (attention management), což je v podstatě jiný název pro trénink kontroly pozornosti. Hlavní myšlenkou je mít pozornost pod kontrolou, abychom mohli úspěšně a dle svých představ dále regulovat i vlastní život. Jedná se tedy o systém nástrojů a modelů, které mají za cíl zvýšit produktivitu lidí. William James (1890) říká, že naše zkušenosti jsou výsledkem toho, čemu jsme se rozhodli věnovat naši pozornost. Je logické, že když máme neustále k dispozici nepřehledné množství informací, schopnost zaměřit naši pozornost jen na skutečnosti, jež nás dovedou k cíli, se stává vzácnou.

Podle Thomas (2015) je právě tento druh managementu v dnešní době zásadní a dříve proklamovaný time management ustupuje do pozadí. Rozvržení času na jednotlivé činnosti je jedním ze základních pilířů úspěchu, avšak bohužel to neznamená, že budeme věnovat stejné množství přidělené časové kapacity plnému soustředění se na úkol – zvláště pak v 21. století, kdy většinu času trávíme na neustále se připomínajících sociálních sítích. Time management je založený na vytvoření seznamu, co chceme ten den stihnout. Jakmile však místy prohlédneme Facebook, maily a Skype, seznam postupně ztrácí svou podstatu. Účinnější je spíše si vytvořit seznam priorit a na ty se poté soustředit. Je tak i snadnější odfiltrout irelevantní distraktory.

Stanfordská Univerzita potvrdila, že schopnost zůstat koncentrovaný a schopnost sebekontroly jsou nezbytné pro dosažení lepších výsledků (Gorlick, 2009). Stanfordští vědci dále uvádí, že jedinci, kteří jsou denně bombardováni proudem elektronických informací, nejsou schopni přeskakovat mezi jednotlivými činnostmi tak obratně jako ti, kteří raději dokončí jeden úkol, kterému se aktuálně naplno věnují, a teprve až poté přejdou na další činnost.

Během výzkumu byly vytvořeny dvě skupiny – první skupinu tvořili studenti, kteří v dotazníku uvedli nejvyšší počet hodin strávených na komunikačních médiích, druhou naopak ti, kteří uvedli nejnižší počet hodin týdně (Ophir, Nass, & Wagner, 2009). Experiment měl několik částí – v první se vědci soustředili na schopnost účastníků zaměřit pozornost na specifické podněty (které pak mohou lépe přejít do pracovní paměti), a zároveň ignorovat ty rušivé. Toto testovali promítáním modrých a červených obdélníků v různých časových intervalech, přičemž na červené se měli probandi soustředit. Následně měli pomocí tlačítek určit, které obdélníky změnilo svůj úhel o 45 stupňů. Čím lépe se probandům dařilo ignorovat distraktory, tím dosahovali lepších výsledků.

Následovala úloha stop-signal task, která měří schopnost kontroly impulzů, tedy sebeovládání. Studenti co nejrychleji třídili slova na „zvířata“ a „ostatní“. Při prvním promítání měli zmáčknout příslušné tlačítko dle kategorie, podruhé bylo jejich úkolem tlačítko nemačkat, pokud se ozve signál „Stop“. Další část výzkumu se věnovala testování paměti, během něhož byla probandům na 500 milisekund zobrazena písmena, která si následně měli vybavit. Závěrečná část zkoumala schopnost střídat různé úkoly – jedinci měli sledovat podnět složený z písmene a číslice (např. 2b nebo b2) a zaměřit se vždy dle instrukcí pouze na jednu část. Následně v případě písmene určit, zda se jednalo o samohlásku či souhlásku, v případě číslice rozlišit, zda byla sudá či lichá.

Výsledky naznačují, že účastníci ve skupině, která používá média častěji, hůře filtrovali nepodstatné stimuly (resp. vykazovali zvýšenou pravděpodobnost reakce na podněty nesouvisející s aktuálními úkoly). Studie poukazuje na to, že pozornost těchto jedinců je pravděpodobně rozpolcena mezi vyšší množství zdrojů informací. Výzkumníci uvádí, že tato skupina je spíše nastavena na objevování nových zdrojů než na důkladné využívání stávajících. To se dá interpretovat i jako obětování efektivity práce ve prospěch získání kapacity pro vnímání dalších zdrojů. Jako další možné vysvětlení těchto závěrů autoři uvádí, že skupina s menším počtem strávených hodin na médiích dokázala lépe zaměřovat svou pozornost na specifické zdroje – a to i za rušivých podmínek (Ophir, Nass, & Wagner, 2009).

1.7.1 Zlepšení pozornosti při učení

Naše pozornost svádí neustálý boj s různými způsoby rozptylování. Pozitivní ovšem je, že se pozornost dá dlouhodobě trénovat a posilovat. To ovšem vyžaduje čas, vůli a energii. Někteří neurovědci se přiklání k názoru, že pro přežití v divočině byla dříve nezbytná dovednost umět rychle přepínat pozornost bez promyšlení, co je přesně třeba udělat. To, co nyní nese diagnózu poruchy pozornosti, mohlo být dříve typem pozornosti, který znamenal

přežití a umožnil evoluci. Je tedy přirozenou součástí naší genetické výbavy. Dnes již však tento typ není příliš využíván – naopak, pro práci v kanceláři či pro období školní docházky se očekává a oceňuje jiný typ pozornosti – naprosté soustředění se na úkol. Řada výzkumů potvrzuje, že většina žáků neselehává ve školním prostředí z důvodů nízké úrovně vědomostí či schopností, ale protože si školní látku osvojují nesoustředěně (Hvozdík, 1973).

V dnešní době vysokých nároků a rychlého tempa jak ve školním, tak v pracovním prostředí, se čím dál více studentů uchyluje k užívání tzv. *chytrých drog (smart drugs)*. Tento termín označuje preparáty, které jsou primárně určené pacientům trpícím demencí. Nejčastěji se jedná o různá nootropika na bázi piracetamu, který by měl mladistvým dopomoci k tomu, aby pojmuli větší obsah informací za kratší dobu díky efektivnějšímu propojení mozkových hemisfér. Dalšími známými zástupci *studijních drog* jsou například léky Adderall a Ritalin, původně určené lidem se syndromem ADHD. Hojně užívaná jsou i kognitiva, což jsou látky působící příznivě na kognitivní funkce (vnímání, učení, pozornost a paměť).

Marsh (2017) v časopise *The Guardian* uvádí, že rostoucí počet studentů dokonce nejprve studuje příznaky, a poté předstírá různé poruchy pozornosti (především symptomy ADHD), aby získali od lékařů stimulační léky a mohli tak chemickou cestou podpořit svou klesající pozornost. Zneužívání předepisovaných stimulantů potvrzuje i řada univerzitních studií (např. Garnier et al., 2010) – až třetina studentů středních škol v USA, jimž byly regulérně předepisovány léky zdravotnickým personálem, uvádí, že je alespoň jednou za život poskytla svým „zdravým“ spolužákům (z toho dvě třetiny léků souviselo s léčbou ADHD). Texaská univerzita v Austinu uvádí, že 50 % studentů užívajících léky na předpis přiznalo, že se setkalo s prosbami či naléháním svým spolužáků, aby se o stimulanty podělilo (Lewis, 2013). Hall (2005) ohledně četnosti zneužívání léků dále uvádí, že se jedná o 14 % středoškoláků, pozdější výzkum DeSantise (2008) zaznamenal dokonce až 34 %. Aktuálnější průzkum, který vyšel v oxfordském studentském časopise *Cherwell*, uvádí, že více než 15,6 % studentů vědomě a bez lékařského předpisu užívá Modafinil (určený pro léčbu nadměrné spavosti) (Marsh, 2017). Získané informace naznačují, že zneužití léků pro zlepšení pozornosti je rostoucím problémem u významné menšiny středoškolských studentů. Tato problematika by měla být alarmující pro odborníky, kteří předpisy vydávají. Je zde také jasná nutnost změn do budoucna – bude zapotřebí mnohem striktnější postup při posuzování a následném případném stanovování diagnóz a vydávání příslušných léků (Sussman, Pentz, Spruijt-Metz, & Miller, 2006).

Zneužívání studijních drog může vypadat neškodně, jelikož jsou na trhu poměrně krátkou dobu a jejich dlouhodobé účinky na lidské tělo a mysl nejsou zatím zcela prokázány.

Autoři Sussman, Pentz, Spruijt-Metz a Miller (2006) tvrdí, že mezi možné následky a rizika patří hrozba vzniku a rozvoje závislosti a řada dalších lékařských komplikací – podle Kapnera (2003) jedním z vedlejších efektů může být například velmi vysoký tlak provázaný nepravidelným srdečním tepem. Evropská agentura pro léčivé přípravky (2011) taktéž varuje ve své zprávě o hodnocení léčivých přípravků obsahujících modafinil před vedlejšími účinky, mezi které rozvinutí řady psychiatrických poruch, kardiovaskulární komplikace a závažné kožní reakce. Nelegální dlouhodobé užívání Ritalinu (obsahujícího methylfenidát) může mít podobné účinky jako užívání kokainu a amfetaminu (Alexandria, 2003). Bailey (1995) z Indické univerzity potvrzuje, že tento lék může často vyvolávat nervozitu, depresi, insomnii či silné bolesti hlavy. Studenti si však tato ohrožení často neuvědomují.

Pro zlepšení pozornosti jsou dále velmi využívána psychostimulancia ovlivňující psychomotorické tempo a podporující bdělost a ostražitost. Tyto látky urychlují přenos nervového vzruchu. Mezi legálně užívané stimulanty patří alkaloid kofein obsažený v kávě, černém čaji či v energetických nápojích. Svými účinky povzbuzuje nervovou soustavu, zrychluje myšlení, potlačuje únavu a podporuje koncentraci. Ty nelegální pak zahrnují drogy jako pervitin, kokain a extázi, které si často vybírají krutou daň na svých uživatelích v podobě celkové vyčerpání a fyzické či psychické závislosti. Bezpečnější jsou různé doplňky stravy s obsahem ginkgo biloby (jinan dvoulaločný), guarany nebo lecitinu. Stále však existují diskuze, zda tyto léky a doplňky opravdu fungují. Mnoho odborníků hovoří spíše o síle placebo efektu.

V neposlední řadě může nechemickou cestou soustředěnosti napomoci i **meditace**, jelikož zaměření se na jeden bod či činnost je základním kamenem při budování pozornosti. Během studie na Univerzitě Emory vědci zkoumali pomocí magnetické rezonance mozky meditujících (Hasenkamp, Wilson-Mendenhall, Duncan, & Barsalou, 2012). Během cvičení myslí se odehrávají postupně 4 fáze – toulání myslí, uvědomění si toulavé myslí, návrat pozornosti k dechu a udržení pozornosti u dechu. Během první fáze jsou aktivní mediální okruhy. Při druhé se zapojuje neuronální síť zodpovědná za pozornost. Během posledních dvou přebírají kontrolu okruhy pro kognitivní kontrolu – tedy je aktivní prefrontální oblast mozku. Pozorovaní meditující vykazovali více nervových spojení mezi oblastí zodpovědnou za bloudění myslí a mezi oblastmi tlumící pozornost (Hasenkamp & Barsalou, 2012).

Další možností je praktikování *mindfulness*. Tento termín označuje celou škálu technik, které podporují **všímavost** neboli přítomnou mysl, a výše zmíněná meditace je právě jedním z jejích nástrojů. Ukazuje se, že pro sebeřízení a dobré sebeuvědomování jsou stejně důležité exekutivní funkce mozku a kognitivní kontrola jako akademické znalosti. Části

mozku pro exekutivní funkce jsou v dětství velmi tvárné. Zvládají zpracovávat emoční signály i informace neutrální povahy – např. školní znalosti. Richard Davidson tvrdí, že všímavost posiluje neuronální systémy ve fronto-parietální kůře, které jsou zodpovědné za naši schopnost přenášet pozornost mezi jednotlivými podněty (Slagter, Lutz, Greischar, Nieuwenhuis, & Davidson, 2009).

Jak uvádí Porges (2001), přínosné jsou i relaxační efekty všímavosti – snížení dráždivosti systému bloudivého nervu je klíčové pro zachování rovnováhy ve stresu a rychlé vzpamatování se z rozčilení či rozrušení. Zvýšený vagový tonus, jehož lze dosáhnout pomocí přítomné mysli, vede k lepší schopnosti ovládat svou pozornost.

V dnešní době je stále aktuální téma hraní počítačových her, které podle většinového názoru veřejnosti žáky rozptyluje a odvádí od učení. Podle řady výzkumů však může správně vymyšlená hra výrazně rozvíjet neuronální struktury zodpovědné za kognitivní schopnosti. V rámci jednoho experimentu se čtyřleté a šestileté děti učily v pěti sezeních soustředění. Během sezení hrály videohry, při nichž měly hledat vynořující se kachničku zpod hladiny vody. Zároveň však musely potlačit i rušivé impulzy – měly za úkol kliknout na ovečku, když se objeví v kupce sena, a neklikat, když se objeví vlk. Tato studie potvrdila pozitivní vliv na rozvoj center zodpovědných za pozornost (Rueda et al., 2005).

Bavelier et al. (2011) shrnují, že určité typy her zlepšují vizuální a prostorové vnímání, schopnost rozhodování a sledování objektů. Dovednosti takto rozvinuté však nemusí být vždy efektivně využívány mimo obrazovky počítače. Hry navíc příliš neposilují některé další dovednosti neméně zásadní pro učení a zvládání velkého objemu nových informací (např. udržení pozornosti při výkladu nebo porozumění čtenému textu). Mnohé děti si navíc zvyknou na rychlé tempo her a pak je pro ně obtížné ve škole pouze v klidu sedět a při vyučování se nudí.

Během dvouleté studie bylo sledováno 3034 dětí a adolescentů v Singapuru. Experiment zjistil negativní korelaci mezi počtem hodin strávených hraním a dobrými studijními výsledky. Pravděpodobně je to dáno tím, že studenti věnovali čas právě hraní her a nikoli přípravě do školy. U velmi aktivních hráčů vzrostly dokonce pocity úzkosti a deprese, což doprovázelo zhoršený prospěch. Když však hraní omezili, zmíněné obtíže ustoupily (Gentile et al., 2011).

Posner na Oregonské univerzitě trénoval pět dní pozornost dětí od 4–6 let. Během 40minutové lekce hrály hru, kde joystickem ovládaly kočku, jež se snažila chytit drobné hýbající se předměty (Rueda, Rothbart, McCandliss, Saccomanno, & Posner, 2005). Data o mozkových vlnách opět naznačila vysokou aktivitu v oblasti pro exekutivní pozornost – ta

dokonce dosáhla úrovně dospělého člověka. Někteří vědci zastávají názor, že trénink pozornosti by měl být součástí vzdělání, jelikož zlepšuje schopnost učení (Rothbart & Posner, 2015).

Nizozemská studie, při níž jedenáctileté děti s ADHD hrály počítačové hry vyžadující zvýšenou pozornost a schopnost být ve střehu před náhle se zjevujícími roboty prokázala, že po osmi hodinových seancích se děti dokázaly (navzdory distraktorům) lépe soustředit (Tucha et al., 2011). Zde se nabízí i možnost neřešit tuto diagnózu pouze medikací, ale například touto formou tréninku.

V dnešní přetechizované době se vědci snaží vyvíjet i různé aplikace pro chytré telefony, které umožní vědomé zklidňující soustředění, například pomocí zaměření se na vlastní dech. Tento trend dal vzniknout i Laboratoři zklidňujících technologií při Stanfordově univerzitě.

Davydov a Markova (1981) hovoří o tzv. *rozvíjejícím vyučování*. Tento typ vzdělávání, mající svůj původ v socialismu, vychází z koncepce Vygotského (konkrétně z jeho teorie zóny proximálního vývoje, která poukazuje na to, že za určitých podmínek se dítě může rozvíjet rychleji, viz Vygotskij, Štauber, & Průcha, 1976) a zaměřuje se na rozvíjení úmyslné pozornosti studentů pomocí kontroly jejich výkonu. Gal'perin (1984) přišel s teorií etapovitěho formování rozumových schopností, která taktéž klade důraz na rozvíjení pozornosti skrze formování sebekontroly v činnosti během vyučovacích hodin. Různé **programy ve školách**, které mají za cíl zlepšit pozornost žáků, se skládají ze tří částí – z relaxace v podobě zkráceného autogenního tréninku, jelikož relaxovaný stav zvyšuje účinnost koncentrace, dále je to řešení úloh a hraní her, které žáky baví, a třetí částí jsou cvičení vyplývající z učební látky aktuálně probírané ve škole. Lokšová (1987) realizovala pedagogický průzkum na základní škole. Účastnilo se ho 34 žáků 4. třídy. Cílem bylo ověřit efektivitu programů pro zkvalitnění pozornosti. Ukázalo se, že žáci po ukončení druhé části programu přistupovali k řešení učebních úkolů s větší motivací a snahou, a zároveň dosahovali lepších výsledků (v testu Číselný čtverec došlo ke zlepšení o 21,3 % v časovém skóre, ve škrtačí zkoušce došlo ke zlepšení o 28,7 % v koeficientu správnosti).

Na několika školách v New Yorku funguje ve třídách na druhém stupni *Program vnitřní odolnosti*, jehož součástí je i program s názvem *Dýchání s kamarády*. Během něho se při výuce na pokyn paní učitelky žáci přesunou na koberec a věnují se hlubokému bráničnímu dýchání dle instrukcí z nahrávky. Následuje několik cviků podle Jacobsonovy svalové progresivní relaxace. Žáci tak mají možnost se zklidnit a učit se sebeovládání. Není pak nutné nastavovat systém odměn a trestů – děti se vrací do lavic klidné, soustředěné a lépe se učí. To

je dáno i naladěním se na vlastní pocity a možností je zpracovat (Goleman, 2014). Tento způsob trénování pozornosti převládá spíše u dětí ve věku 5-7 let, od 8 let dále děti trénují všímavou pozornost k dechu (*mindful breathing*). Jak potvrzuje mnoho výzkumů, kombinace zklidnění a zaměřené pozornosti je optimálním nastavením mysli pro učení.

Lantieri et al. (2011) poznamenává, že z programu těží především děti ohrožené možným neúspěchem v životě, jak ukazuje hodnocení programu na konci pololetí. U těchto dětí došlo k poklesu frustrace ze školy a k prohloubení pozornosti nejvýrazněji.

Pro schopnost potlačit rušivý impulz je zásadní prefrontální kůra mozku. Čím rychleji dokáží žáci ukončit nějakou činnost, která se nevztahuje k cíli, tím lépe budou propojené jejich prefrontální okruhy. Takovým testem kognitivní kontroly je Flankers. Úkolem dětí zde bylo určit, jakým směrem ukazuje šipka v prostředním sloupci, která je z obou stran obklopena řadou různě směřujících šipek. Školáci, kteří absolvovali několik seancí tréninku soustředění na svůj dech, vykazovali v testu lepší výsledky. Některým žákům pomáhá v lepším soustředění malé plastové nalepovací kolečko, které dle průtoku krve v místě nalepení mění barvu v závislosti na změně teploty pokožky. Jmenuje se Biodot a dětem pomáhá monitorovat, zda nejsou příliš neklidné a nervózní například před písemnou prací. Naznačuje jim, že by bylo vhodné se zklidnit a pomocí technik všímavosti se zkoncentrovat a následně napsat test s čistší hlavou (Lantieri et al., 2011).

Pozornosti (a nejen jí) také velice napomáhá soustředění se na pozitiva. Schmitz et al. (2009) tvrdí, že negativita nás vede k soustředění jen na určitou zredukovanou a limitovanou oblast podnětů – hlavně těch nepříznivých – a vyvolává v nás tak úzkost. Pozitivní emoce naopak zvyšují rozsah naší pozornosti. Frederickson & Losada (2013) tvrdí, že když se cítíme dobře, naše vnímání se rozšiřuje – nesoustředíme se jen na naše problémy a starosti, ale spíše se zaměřujeme na obecnější témata a okolní dění související i s ostatními lidmi kolem nás.

Za dobrou náladu zodpovídá levá strana prefrontální kůry – zde se nacházejí i okruhy pomáhající studentům univerzit udržet si motivaci pro dosažení náročného cíle. Při studii, ve které se mozky vysokoškolských studentů skenovaly během rozhovoru, se při zaměření na pozitivní budoucnost a výhled dosažení cílů aktivovala centra odměn. Druhá skupina studentů měla reflektovat své obavy z budoucnosti a popisovat náročnost studia. Mozek v tuto chvíli aktivoval oblasti vyvolávající úzkost a smutek (Jack et al., 2013). Dále se v rámci této studie ukázalo, že zaměření se na silné stránky nás otevírá novým možnostem a zkušenostem, kdežto orientace na slabé stránky nás defenzivně uzavírá do sebe. Pozitivní vnímání nám pomáhá udržovat radost z učení. Závěr Boyatzise, jednoho z experimentátorů, zní, že pozitivní zaměřování pozornosti je nutné pro náš osobní růst a negativní je nutný pro přežití.

Zajímavý je také tzv. *Losadův efekt*, což označuje fakt, že by pozitivní myšlenky měly výrazně převládat nad těmi negativními. Psycholog Losada (2004) se zaměřoval v rámci studií na emoce top manažerů v týmech a stanovil dokonce poměr, v jakém by se bilance našich kladů a záporů měla pohybovat – došel k číslům 2,9:1. Tedy jeden negativní pocit by měly vyrovnat necelé tři pozitivní pocity (Losada & Heaphy, 2004). Již během školní docházky se však setkáváme s tím, že nás vzdělávací systém často nutí se soustředit na slabé stránky, na to, co nám nepřináší radost, co nás nebaví. Z toho důvodu jsou výsledky procesu učení neuspokojivé. Jsme zvyklí se zaměřovat spíše na to, co nefunguje a řešit, jak to napravit. Úzkost žáků plynoucí z trestu např. v podobě špatné známky či selhání při zkoušení tak brzdí prefrontální kůru během snahy soustředit se na učení.

Pro zábavnou formu procvičení zrakové paměti a pozornosti je možné si zahrát Kimovy hry, jejichž základním principem je, že si zúčastnění zapamatují v určitém čase co nejvíce předmětů, které jsou ke hře připraveny, a pak formou soutěže prokazují, kolik si čeho zapamatovali. Tato hra má mnoho obměn, dá se hrát jak v místnosti školního prostředí, tak i venku.

2. Charakteristika staršího školního věku (puberta) a adolescence

Pozornost je psychickou složkou, která se proměňuje spolu s věkem jedince a jejíž charakter se liší i mezi pohlavími – existuje také mnoho rozdílů v úrovni a kvalitě pozornosti předškoláka a žáka již chodícího do školy. Během prvního roku je novorozenec roztěkaný, jeho pozornost skáče z jednoho podnětu na jiný, nový, který odvede jeho zaměření zcela jinam. Zde hovoříme o sdílené pozornosti, která je v tomto období podmínkou dalšího rozvoje dítěte. Jedná se o typ pozornosti, během níž dítě v prvních letech života upoutává pozornost rodiče k předmětu svého zájmu – tzv. sekundární intersubjektivita (Langmeier & Krejčířová, 2006). Délka soustředění se zlepšuje o 1 - 1,5 minuty každým rokem života (Fontana, 1997). Tedy například sedmileté dítě se dokáže kvalitně soustředit přibližně 7–10 minut. Vedle délky soustředění se po osmém roce rozvíjí také selektivita, což souvisí i s rozvojem vůle.

Kolem třetího roku se dítě začíná lépe soustředit na jednotlivý úkol, který je pro něj atraktivní, ale okolí zcela ignoruje. Toto chování je dobře vidět při zaujetí dítěte hrou. V tomto věku dochází k dělení pozornosti na zrakovou a sluchovou mezi mluvěcího a aktivitu. Ve čtyřech letech již dítě přijímá mluvená sdělení z okolí a současně se soustředí na činnost, které se věnuje (Kirbyová, 2000). Délka soustředění je však stále velmi krátká. Jedním z předpokladů školní zralosti je i kritérium vytrvalého způsobu práce a připravenost k plnění úkolů – obojí vyžaduje schopnost záměrné koncentrace a jistý stupeň odolnosti vůči únavě a rušivým vlivům. V šestém roce života je dítě připraveno nastoupit do školy, avšak pozornost je stále povrchní a nezralá. Je tedy třeba podporovat žákovu motivaci k učení, například kreativní formou výuky či pochvalami. Dále je nutno mít na paměti, že i u dospělé osoby cca po 30 minutách dochází ke zhoršování bdělosti (Sternberg, 2002).

V rámci této práce byl výzkumný vzorek žáků středních škol zvolen ve věkovém rozpětí 13-19 let pro větší věkovou pestrost, a zároveň z důvodu jejich již několikaletých zkušeností se školním systémem a výukou, tedy i pozornost je už určitým způsobem trénována a zatěžována. Navíc pokud má žák v této oblasti problémy, již měly šanci se ukázat. Do tohoto věkového vymezení spadají dvě životní období, která v sebe plynule přecházejí a velice spolu souvisejí – **starší školní věk** (puberta) a fáze **adolescence**. Obě období pro úplnost stručně charakterizují na několika následujících stranách – a to z hlediska tělesných i psychických změn.

2.1. Starší školní věk

Mnoho autorů dělí nebo pojmenovává toto období různě. Vágnerová (2005) uvádí, že je to věk charakteristický pro 2. stupeň základní školy a trvá do ukončení povinné školní docházky. Období od 11/12 do 15 let nazývá pubescencí. Někteří autoři dělí toto období ještě na dvě fáze: prepubertu neboli první pubertální fázi (11-13 let), a pubertu (13-15 let) (např. Langmeier & Krejčířová, 2006). Souhrnně však celé období nazývají jako **dospívání** (11/12–20/22 let).

2.1.1 Fyzické (tělesné) změny

Biologicky je začátek období vymezen prvními známkami pohlavního zrání, u chlapců nastupuje asi o rok později než u dívek. Dochází ke změně funkce žláz s vnitřní sekrecí, roste energie. Říčan (2014) uvádí, že mozek dále dozrává, což se projevuje především **emoční nestabilitou a těkavou pozorností**, jak ukazují záznamy EEG. Dochází k *růstovému spurtu*, tedy zrychlenému růstu (Říčan, 2014). Také se začínají měnit tělesné tvary.

2.1.2 Psychosociální změny

Erikson (2015) poukazuje v tomto vývojovém stadiu na dva konflikty rolí: intimita versus izolace. Účinnou silou je zde láska. Poté, co jedinec našel svou identitu, dokáže splynout s partnerem v harmonickém soužití a zakoušet pravou intimitu mezi dvěma lidmi. Pokud se toto jedinci nepodaří, hrozí mu izolace, v níž se schovává ve falešném pocitu bezpečí a nepřipustí si nikoho do svého vlastního světa. Nastupuje také **formálně abstraktní myšlení**, kdy je jedinec schopen chápat abstraktní pojmy jako je spravedlnost či pravda (Piaget, 1970). S tím se pojí i kritičnost k autoritám a ověřování svých vlastních hypotéz, následované vytvářením vlastního žebříčku hodnot. Jedinec v tomto období mívá sklony polemizovat.

Člověk v tomto věku může zažívat nejistotu plynoucí z neurohumorálních změn a ocitnutí se na pomezí mezi končícím světem dětí a vstupem do dospělého zodpovědného módu. Chybí zde však dostatek životních zkušeností. Jedním z rozporů, kterým člověk tohoto věku čelí, je rozpor mezi platonickou erotikou první lásky a vlastní sexualitou.

Žák vyžaduje úctu ke své osobnosti a rozšiřuje svou samostatnost. Hlavní hybnou silou je pro studenty vztah k vrstevníkům. Vztahy ve skupině jsou velmi důležité, jedinec respektuje skupinové normy a snaží se ve skupině získat své postavení. Skupina je jakýmsi zrcadlem, které pomáhá utvářet jedincovo sebehodnocení.

Dostávají se změny nálad, především negativní rozlady a **impulzivita**. Obtíže při koncentraci pozornosti spojené s emoční nestálostí ztěžují soustavné a systematické učení a dochází tak často ke zhoršení školního prospěchu (Langmeier & Krejčířová, 2006). V tomto věku se navíc přidává celková **zvýšená unavitelnost**. Ojedinělý není ani častý útěk žáků do denního snění a zaměření většiny pozornosti na své vnitřní stavy (Říčan, 2014). Jedinec prochází určitou fází egocentrismu a vztahovačnosti. Tato zvýšená sebekritičnost spojená s emoční labilitou a nejistotou zároveň komplikuje poznání sebe sama.

Jak uvádí Říčan (2014), závislost na rodičích klesá a objevuje se pubescentní negativismus, který se projevuje i v **kritice učitelů** ve školním prostředí. Třída je jakýmsi skupinovým pozorovatelem a komentuje každý detail, každou chybu, které si okamžitě všimne.

Vágnerová (2000) uvádí, že role žáka přináší dítěti jistou sociální prestiž, ale vystavuje ho i různým zátěžovým situacím. Vzrůstá zároveň potřeba si ověřit své znalosti, schopnosti a dovednosti. Pubescent je často velmi radikální a projevuje nechuť ke kompromisům.

2.2. Adolescence

Gojná (2014) považuje adolescenci za druhou fázi dospívání (hned po pubescenci), Vágnerová (2005) přidává ještě dělení na adolescenci ranou a pozdní. **Raná** (11-15 let) je dle ní typická především tělesným vývojem, kdežto pro **pozdní** (15-20 let) jsou spíše zásadní změny v oblasti psychické a sociální. Konec tohoto období bývá těžké vymezit, ale často se za něj považuje nástup do zaměstnání. V této ontogenetické etapě hraje důležitou roli bouřlivá proměna duševního života.

2.2.1 Fyzické (tělesné) změny

Mezi ty fyzické změny řadíme dosažení schopnosti reprodukce, s čímž souvisí rozvoj sekundárních pohlavních znaků a pohlavní zrání. Celkově dochází ke zrychlení růstu, tzv. *sekulární akceleraci* (Langmeier & Krejčířová, 2006). Akcelerace duševního a emočního vývoje mívá většinou pomalejší průběh. Vlastní **tělo se stává naprostým středem pozornosti**. Vzhled je provázen pochybami a ovlivněn i aktuálním vnímáním atraktivity. Adolescent snaží se odlišit se od ostatních, hledá svůj vlastní životní styl. Jak píše Vágnerová (2005), zevnějšek je důležitý i pro sociální prestiž a přijetí okolím.

2.2.2 Psychosociální změny

Erikson (2015) v této etapě hovoří o konfuzi rolí versus hledání své identity, což je typické pro věk 12-16 let. Z tohoto stadia by měl člověk vyjít s novou ctností – a tou je věrnost (ať už svým cílům, hodnotám nebo ideálům). Autor také dále používá pojem **psychosociální moratorium**, což je snaha oddálit dospělost spolu s její zodpovědností a náročností až do vyššího věku. Říčan (1990) označuje tento věk za kult nezralosti.

Vágnerová (2005) uvádí, že dospívající lépe využívá **formálních logických operací**. Piaget (1970) charakterizuje toto stadium jako typické pro touhu po rychlých řešeních, které ukončí prožívanou nejistotu. Kompromis obvykle není žádoucí. Dospívající zaujímá svá stanoviska a přesvědčení. Rodina je stále představuje určité modely jednání a řešení konfliktů v životě a má tedy velmi důležitou roli. Vzдор a negativismus dospívajících není pouhou kritikou a negací, ale jedním ze způsobů, jak nalézt vlastní cestu a sám sebe. Adolescentní vzpoura je přirozenou součástí vývoje a umožňuje se do určité míry vymanit ze závislosti na rodičích (Thorová, 2015). Freud (2000) toto období pojímá jako genitální stadium, kdy člověk navazuje důvěrné zralejší extrafamiliární vztahy.

Adolescent přejímá mínění druhých a přetváří si je dle svého. Zaměřuje se více na budoucnost, intenzivně prožívá přítomné okamžiky a hodnotí minulé časy. V tomto období se nachází mnoho důležitých mezníků (ukončení povinné školní docházky, dosažení plnoletosti, první pohlavní styk). Člověk se v tomto věku usilovně snaží dosáhnout svých cílů, pro které se snadno nadchne. Často ovšem dochází ke kognitivním omylům v důsledku zatím omezených zkušeností. Roste potřeba okamžitého uspokojení, a zároveň se v rámci socializace se od jedince očekává chování dospělého s přijetím určité zodpovědnosti (Vágnerová, 2005).

Úsudek mladistvých je často ovlivněn silnými emocemi (Vágnerová, 2005). Říčan (2014) zmiňuje důležitost tohoto období pro hledání smyslu života, začlenění se do svého místa v něm a nalezení odpovědi na otázku „Kým jsem?“.

3. Diagnostika pozornosti

Pozornost je mimořádně důležitý faktor při determinaci školní úspěšnosti, neboť člověk se v bdělém stavu vždy na něco koncentruje. Lokša a Lokšová (1999) uvádí, že pokles soustředěnosti a stálosti pozornosti se pokládá za typický příznak snížení výkonnosti, jelikož úroveň výkonu se často měří stavem pozornosti. U osob s deficitem v této oblasti jsou například obvyklé prodloužené reakční časy, což svědčí o sníženém psychomotorickém tempu a větším úsilí, které musí vyvinout v úloze, která je pro většinu populace bezproblémová (Svoboda, 2015).

Psychologická diagnostika je zásadní pro rozpoznání potíží jedince a určení jejich příčin. Včasnou diagnostikou je možné problémům efektivně předcházet a pomoci jedinci, aby se s nimi mohl úspěšně vyrovnat, nejlépe ještě před tím, než se obtíže plně rozvinou a projeví. Chalupa (1970) však dodává, že dosud není uspokojivě vyřešena metodická stránka zjišťování různých parametrů pozornosti.

V této kapitole tedy stručně uvedu přehled základních nástrojů pro testování pozornosti, a následně se, vzhledem ke svému zvolenému výběrovému vzorku, zaměřím na specifika při diagnostice dětí a mladistvých.

3.1. Multidimenzionální metody

Kognitivní funkce (kam se pozornost řadí) bývají celkově mapovány pomocí různých technických přístrojů, jako je magnetická rezonance či tomografie. Z testových metod jsou to potom nejčastěji testy exekutivních funkcí, testy organicity, jednodimenzionální i vícedimenzionální testy inteligence, projektivní metody či testy zaměřené přímo na paměť a pozornost. Konkrétně testy pozornosti patří mezi tzv. **testy parciálních a kombinovaných schopností**. V této podkapitole začnu úvodem do několika komplexních testů a úloh, majících s prosexií souvislost.

Wechslerova inteligenční škála pro děti - (WISC – III)

Wechsler přistupoval k inteligenci jako ke globální schopnosti složené z více částí (Wechsler, 1950). Výsledný skóre je zde založen na verbálním, performačním a celkovém IQ, ale obsahuje také faktorově založené indexové skóre. Faktor koncentrovanosti testují subtesty **Počty, Opakování čísel a Kódování** (Krejčířová, Boschek, & Dan, 2002).

V subtestu Kódování, který byl zvolen pro účely této práce (viz Empirická část), proband spojuje symboly s přiřazenými geometrickými tvary nebo čísly. Subtest Počty umožňuje více otestovat i pracovní paměť, jelikož od testovaného vyžaduje řešení

jednoduchých početních operací z paměti. Opakování čísel je také vhodné pro zkoumání úrovně pozornosti a pracovní paměti. Ze subtestů lze ještě využít Hledání symbolů, které spočívá v rozdělení pozornosti mezi dvě skupiny obrazců. Úkolem subjektu je hledat, zda se některé obrazce vyskytují v obou skupinách (Krejčířová, Boschek, & Dan, 2002).

Intelligenční a vývojová škála pro děti (IDS)

Tato metoda se zaměřuje na hodnocení oblasti kognitivního vývoje a celkového vývoje (v rámci které se zaměřuje na psychomotoriku, sociálně – emoční kompetence a výkonovou motivaci). Test je určen pro děti ve věku 5 až 10 let a 11 měsíců a umožňuje dále určit **úroveň inteligence**, vývojové úrovně v kontextu vývojových poruch či pervazivních vývojových poruch (např. dětský autismus, Aspergerův syndrom), Umožňuje také získání základního diagnostického vhledu do poruch chování a emočních poruch (Grob, Meyer, & Hagmann-von Arx, 2013).

Test kognitivních schopností (Woodcock – Johnson IV COG)

Test umožňuje hodnocení kognitivních funkcí pomocí subtestů Číselné řady a Verbální pozornost. V subtestech, kde je nutné vybírat shodná písmena nebo číslice a jejich skupiny, lze navíc hodnotit také schopnost testovaného pracovat s vizuálně prostorovými vztahy nebo schopnost vizuálně sluchového učení (Schrank, McGrew, & Mather, 2014).

Cognitive Assessment System (CAS2)

Původně americká metoda vycházející z teorie PASS (Planning, Attention, Successive a Simultaneous) byla vyvinuta v roce 1997 a navazuje na Lurijův model neuropsychologického zpracování informací. Je účinná při diagnostice specifických kognitivních problémů, které mohou dále vést i ke specifickým poruchám učení (Naglieri, Das, & Goldstein, 2014).

Test umožňuje hodnotit tři základní funkční jednotky: první z nich je pozornost, druhou tvoří zpracování informací a řešení problémů a třetí jednotku představuje plánování, které umožňuje kontrolovat impulzy, regulovat chování a rozvoj vlastních strategií při řešení problémů. Pro zkoumání pozornosti jsou vhodné **subtesty Expresivní pozornost, Hledání čísel a Receptivní pozornost**. CAS2 je určena pro děti od 5 do 18 let věku (Nishanimut & Padakannaya, 2014). Dalším uceleným nástrojem je i testová baterie **TOMAL 2** (Test of memory and learning), která je určena subjektům od 5 do 59 let. Obsahuje 8 subtestů (plus 6 doplňkových).

Kaufmanova hodnotící baterie pro děti (K-ABC)

Baterie slouží k měření inteligence a výkonu u dětí ve věku od 2,5 do 12,5 let (Kaufman & Kaufman, 2000). Je určena zejména k psychologickému **hodnocení efektivnosti učení** dětí se specifickými poruchami učení, ale také k neuropsychologickému hodnocení.

Při hodnocení pozornosti a způsobu zpracování informací je vhodné použít **Škálu sekvenčního zpracování**, která obsahuje adekvátní subškály: Pohyby ruky, Opakování čísel a Pořadí slov.

Attention network task (ANT)

Posner a jeho kolegové (2002) uvádí úlohu, která testuje **tři pozornostní soustavy** – exekutivní funkce, orientaci a bdělost. Podněty se sestávají z řady černých čar s šipkami na koncích, které směřují buď doprava či doleva na šedém pozadí. Tato šipka je na obou stranách doplněna dvěma dalšími šipkami směřujícími buď směrem shodným (kongruentní podmínky), opačným (nekongruentní podmínky), nebo prostě jen čarami (neutrální podmínky). Úkolem účastníků je určit směr prostřední šipky zmáčknutím příslušného tlačítka. Délka trvání úkolu činí zhruba 30 minut.

Dynamické testování kognitivních funkcí u dětí (ACFS)

Krejčová (2014) uvádí, že tento test se spíše provádí za účelem podpořit další rozvoj jedince a eliminovat případné aktuální obtíže s využitím příslušných kompenzačních mechanismů. Zde lze pro naše účely využít subtest **Doplňování sekvenčních vzorců**. Test se zaměřuje na zkoumání přesnosti vnímání podnětů, u náročnějších úkolů může prokázat i schopnost probanda uvědomit si větší množství současně přítomných charakteristik podnětu.

Test cesty (TMT – Trail Making Test)

Test pochází z roku 1944 a zaměřuje se na **vizuální pozornost**. Je považován za **komplexní** test pozornosti se screeningovým charakterem. Na výkon může mít samozřejmě vliv aktuální stav probanda a další faktory (motivační i emoční) (Svoboda, Krejčířová, & Vágnerová, 2015). Radíme ho mezi zkoušky exekutivních funkcí – hodnotí i další poznávací schopnosti, např. pracovní paměť či mentální flexibilitu (Reitan & Wolfson, 1985). Test je určen pro děti (od 6 let) i dospělé osoby.

3.2. Jednodimenzionální metody

Svoboda, Krejčířová a Vágnerová (2015) uvádějí některé jednodimenzionální metody používané pro hodnocení funkčního stavu prosexie – některé vybrané testy a úlohy jsou v této části práce stručně rozvedeny a představeny.

Zátěžový test regulace kognitivních procesů - (NQ-S)

NQ-S je výkonový test realizovaný výlučně počítačovou formou a pozornost je zde chápána v souvislosti s percepcí, pamětí, volnými procesy a sebekontrolou. Autorem je Milan Brichcín (Brichcín, Klose, & Vacíř, 2002). Test spočívá ve vyhledávání dvojčiferných čísel v číselném čtverci (navazuje tedy na úlohu Číselný čtverec, viz níže). Kromě výkonu testuje i reakci na mentální zátěž, což je zajištěno časovým limitem.

Bentonův retenční test

Dalším testem je Bentonův retenční test, který slouží pro určení poruch vizuální pozornosti a retence paměti, odhaluje také organická poškození mozku (Preiss, 2000). Jedná se o kresebný test, v němž je úkolem testovaného překreslit obrázek dle předlohy a následně se hodnotí počet správných reprodukcí a chyb.

Bender-Gestalt

Tento test opět využívá překreslování obrazců a následně hodnotí jejich kvalitu. Pro dětskou populaci od 5 do 11 let ho standardizovala Marie Strnadová. Test slouží především k hodnocení vývojové úrovně a často bývá používán při neuropsychologických poškozeních (Strnadová, 1974).

Test pozornosti d2 Revidovaná verze (d2 – R)

Test d2 patří mezi **škrtací** testy. Jeho autory jsou Brickenkamp a Zillmer, v roce 2000 ho přeložil Balcar. Zde je úkolem subjektu přeškrtnout znaky odpovídající danému kritériu v řadě různých podnětů (konkrétně všechna d se dvěma čárkami). Test měří rychlost zpracování i kvalitu výkonu při rozlišování zrakových podnětů. Úkol je časově limitován (účastník má 20 vteřin) (Vágnerová & Klégrová, 2008). Test tedy hodnotí zejména **selektivní pozornost a koncentraci** pozornosti (Hoskovicová & Černochová, 2014), ale může být i ukazatelem odolnosti probanda v zátěži, kterou (vzhledem k velkému množství podnětů a časovému omezení) představuje.

Test percepční zralosti

Test obsahuje dvě sady obrázků, které zobrazují zvířata, osoby, rostliny i věci, se kterými se dítě může běžně setkat. Po nějakou dobu je obrázek probandovi prezentován a následně má jedinec říci, co si pamatuje, že viděl. Důraz je kladen na název a počet zobrazených předmětů, svou roli hraje i umístění na ploše papíru a vzájemný vztah zobrazených figur (Skala, 1970).

Číselný čtverec

Číselný čtverec slouží k hodnocení **úrovně koncentrace a distribuce** pozornosti. Patří do tzv. hledacích zkoušek. Proband ukazuje čísla 1 až 25 na podnětové tabulce tak, jak jdou za sebou, a čte je u toho nahlas. Přitom je měřen čas, dokud nedojde až na konec. Během jednoho vyšetření tak testovaný učiní desetkrát za sebou, o čemž není před vyšetřením informován (Jirásek, 1992).

Číselný obdélník

Tento test je složitější variací Číselného čtverce. Hodnotí vizuální postřeh (úkolem probanda je opět vyhledávat čísla, tentokrát od 1 do 100).

Bourdonova zkouška

U starších dětí může být užitečná Bourdonova zkouška, kde lze také navíc sledovat průběh soustředění v čase a typické způsoby reagování. Jedná se o neverbální výkonovou metodu, která je jedním z nejstarších testů (pochází z roku 1895). Obsahuje sadu čtverců, kdy úkolem testovaného je hledat stejné čtverce dle předlohy.

Test koncentrace pozornosti (TKP)

V této práci bylo pro měření pozornosti využito škrtacího Testu koncentrace pozornosti (viz Empirická část), který hodnotí i **psychomotorické tempo, sklon k chybovosti a míru přesnosti** výkonu. Test spočívá v porovnávání znaků na levé straně s těmi na pravé straně archu a ve škrtání znaků, které se jakkoli liší. TKP vychází původně z Halterova testu a v roce 1968 byl přejmenován na Korekturní test pozornosti.

Test vigilance (ostráživosti/bdělosti)

Tento test se zaměřuje na dlouhodobou pozornost a své využití nachází spíše v oblasti dopravní psychologie (např. pro zjišťování způsobilosti řidičů).

Stroopův test

Při měření schopnosti a kapacity **zrakové selektivní pozornosti** se při výzkumu používá Stroopův test, vytvořený roku 1935. Má celkem tři části – v první má zkoumaná osoba rychle číst černě vytištěné názvy čtyř barev, ve druhé má jmenovat čtyři barvy obdélníků a v nejsložitější třetí části pak číst barvy, v nichž jsou slova vytištěna, přitom ale slova pojmenovávají zcela jinou barvu. Test zkoumá záměrné pomalé zpracování informací a bezděčné rychlé, které je typičtější spíše pro činnosti, které máme již nějakým způsobem zautomatizované.

Důležitými součástmi celého procesu diagnostiky jsou nepochybně i **rozhovor a pozorování**, během nichž můžeme získat cenné anamnestické údaje či popisy současných problémů, tzv. screeningové hodnocení projevů (Vágnerová & Klégrová, 2008). Rodiče a učitelé mohou také vyplnit některou z **posuzovacích škál** chování dítěte, které zahrnují i hodnocení pozornosti (např. Connersové škály – CPQ). Zpráva učitele může poskytnout další informace o projevech dítěte při vyučování.

3.1 Specifika diagnostiky pozornosti u dětí a adolescentů

Starší školní věk a období adolescence je provázeno určitými specifiky, která se promítají i do diagnostické práce. Při hodnocení pozornosti je třeba brát v úvahu vývojovou úroveň dítěte, jeho intelekt, aktuální neuropsychický stav, školní úspěšnost (která může být závislá na více faktorech), vliv okolí a individuální osobnost jednotlivce. Navíc určitý vliv na potíže se soustředěním se na zadaný úkol může mít u dětí i vysoká obtížnost (náročnost) úkolu. Obtíže se tak mohou projevovat pouze v oblasti pro dítě problematické (Svoboda, Krejčířová, & Vágnerová, 2015).

Pro úspěšný diagnostický proces je zásadní **navázání** dobrého **vztahu** mezi psychologem a studentem, ve kterém se dítě či adolescent cítí bezpečně a dokáže se tak lépe celému průběhu testování otevřít. Adolescence je obdobím vyhraněných postojů vůči autoritě, za kterou je pokládán i psycholog, navíc situace psychologického testování je pro děti většinou nová, chybí zkušenosti, a tak často mohou pociťovat úzkosti a stres. Na druhou stranu jsou děti zvyklé na testování od dospělé osoby během školní docházky, přesto mohou být diagnostické výsledky ovlivněny právě chováním examinátora. Během sběru dat pro tuto práci byla snaha redukovat napětí u probandů, a to pomocí otázek, zda vědí, co se bude dít, a dále také průběžným vysvětlováním a oceňováním, že žáci dobře pracují.

U dětí a mladistvých žáků je dále ve hře mnoho proměnných. Například dětský vývoj probíhá rychleji než vývoj dospělého a vývojová období jsou kratší. **Znalost vývojových**

období nám také usnadní výběr vhodných diagnostických metod – opoždění ve vývoji (ať již celkově nebo v některých jeho složkách), či naopak jeho rychlejší postup, jsou důležitou diagnostickou informací. Fakt, že psychika a osobnost dítěte se rychle mění, ztěžuje rovněž interpretaci výsledků. V dětském věku je obtížnější stanovit, co je již klinicky významný rozdíl, a co je ještě v mezích normy.

Musíme také zvážit, jaká je **motivace** adolescenta k vyšetření. Ke klinicko-psychologickému vyšetření se často nedobrovolně dostávají dospívající, kteří jednají impulzivně, mají vyostřené vztahy s autoritami, potíže s vrstevníky, celkově ve škole selhávají, jsou agresivní nebo se chovají antisociálně. Pokud je tedy jedinec nucen se podrobit vyšetření a chybí jeho svobodná vůle, zcela jistě to může zkreslit výsledky diagnostiky.

Při vyšetření adolescentů se ale zároveň rozšiřují možnosti testování: lze již používat různé dotazníky a sebehodnotící škály, jelikož žáci v tomto období jsou schopni sebereflexe a introspekce. Lze také využívat i objektivní testy osobnosti či projektivní testy. Naopak méně se využívají kresebné techniky, adolescenti často odmítají kreslit s odůvodněním, že nic nakreslit neumí a taková činnost je zbytečně stresuje. Po diagnostice by měla vždy následovat i **konkrétní doporučení** pro rodiče nebo učitele, která by měla **rozvíjet potenciál** žáka a akcelarovat tak jeho vývoj, nebo alespoň zmírnit jeho aktuální potíže.

4. Poruchy pozornosti

Je zcela normální, že nemáme permanentně stejně kvalitní úroveň pozornosti a všech jejích složek. Typicky při únavě zaznamenáváme stav dekoncentrace, tedy snížené zaměření intenzity pozornosti. Pak ale existují závažnější problémy a zde již hovoříme o patologii. V rámci této práce se primárně neorientuji na tato témata, i když je zde pro úplnost okrajově zmiňuji.

Poruchy pozornosti jsou v posledních letech velmi diskutovaným problémem a zaznamenáváme je nejen u klinických pacientů, kteří trpí poruchami pozornosti, například ADHD či ADD, ale i u běžné populace. Není jednoduché s nimi dennodenně fungovat, jelikož neexistuje lék, který by je definitivně vyléčil. Dají se však mírnit vhodným přístupem jedince i jeho okolí (pedagogů, rodičů apod.) a úpravou režimu fungování. Pro předcházení selhávání žáka, následné frustraci a nízkého sebevědomí ve škole, je vhodná včasná diagnostika.

Pozornost dětí s poruchami bývá povrchní, mají tendenci ulpívat na nepodstatných detailech a sklon v úkolech často chybovat, či předčasně ukončují činnost bez jejího dotažení do konce. Ve škole bývají hodnocené jako líné a neschopné. Paclt a kol. (2007) poukazují na problém vůle zaměřené na dosahování cílů v souvislosti s vytrvalostí pozornosti. Je tak narušená schopnost zorganizovat si denní režim, stanovit si kroky a pak dle nich postupovat při plnění úkolů. Komplikací bývá i zapomětivost a ztrácení věcí. Tito žáci nedokáží odhadnout optimální míru stimulace pozornosti, což vytváří její nadměrnou zátěž.

Mezi jednu z nejznámějších poruch patří **roztržitost**, což je neschopnost dlouhodobé koncentrace. Většinou bývá způsobena nadměrnou koncentrací na vnitřní psychické obsahy. Lokša a Lokšová (1999) uvádí dva druhy roztržitosti:

- Nestálost úmyslné pozornosti
- Příliš velká intenzita pozornosti, při níž jedinec nedokáže brát na vědomí jakékoli jiné podněty

Rozptýlenost je naproti tomu neschopnost udržet pozornost v daném směru, která má za následek lehkou „odklonitelnost“ od aktuální činnosti nebo úkolu.

Při **nadměrné fluktuaci** upoutává pozornost každý nový podnět, byť nevýznamný. Těkavost se typicky projevuje u žáků s hyperkinetickými poruchami. Tito studenti mají obtíže při snaze soustředit se na výklad učitele, jelikož jejich pozornost upoutá jakýkoli distrakční podnět – ať už je jím moucha za oknem nebo šepot spolužáka na opačném konci třídy.

Zúžená pozornost neboli **tunelové vidění** vzniká často při panice, kdy člověk nemá pocit kontroly nad nějakou událostí. Lidé v takové situaci mají tendence se soustředit na velké množství bezvýznamných podnětů, které bohužel nevedou k řešení, ba naopak, mohou ještě zvyšovat rizika spojená s krizovými situacemi (Plháková, 2008).

Kognitivní psychologové tvrdí, že mnohé poruchy jsou založeny na **aktivaci nevhodného schématu**. Reason (1990) uvádí řadu příkladů, kdy k takovým situacím dochází (např. když si chce člověk sundat brýle, které na sobě zrovna nemá nebo automaticky nachystá snídani pro dva, i když partner není doma). Aktivace nevhodného scénáře může mít za následek i narušení vhodného scénáře v důsledku toho, že zapomeneme na původní cíl našeho jednání, a tedy úkol nedokončíme. K omylům dochází i tehdy, jsme-li nuceni změnit naši navyklou rutinu, například když chceme po cestě domů z práce koupit máslo (Benjafield, 1997) nebo pokud jsme v průběhu automatického procesu (neboli proceduralizace) rušeni a rozptylováni. V poměru s tím, kolik automatických procesů denně proběhne, je však počet omylů v podstatě vzácný. Reason (1990) dále dělí lidské omyly na **chyby** (mistakes) a **přehmaty** (slips). Chybně volíme prostředky k dosažení cílů (týkají se tedy spíše záměrně kontrolovaných procesů), kdežto přehmaty se týkají výkonu akcí (automatické procesy). Norman (1988) dodává, že snížení nežádoucích důsledků pomáhá druh zpětné vazby, který nějakým způsobem znesnadní automatismus a vyžaduje od nás určitou pozornost. Například když něco nechcete zapomenout, položte si to přede dveře – při odchodu se pro to budete muset sehnout. V mém případě mi pomáhá si lepit papírky různě kolem monitoru – vnímám je jako rušivé a „otravují“ mě tak dlouho, až mě donutí splnit veškeré úkoly, které na nich mám napsané.

Poruchy pozornosti hrozí i při onemocnění **diabetes mellitus** neboli cukrovce. Během ní mívá pacient hypoglykemické stavy, při nichž je hladina glukózy v krvi nižší než normální. Tento stav sám o sobě vyvolává řadu fyziologických obtíží (třes, závrať apod.), ale také při něm hrozí krátkodobá porucha pozornosti nebo ztráta vědomí, což může zapříčinit různá zranění nebo i smrt (např. při řízení auta). Piřhová (2006) uvádí, že opakované těžké hypoglykemie vedou ke globální dysfunkci mozku (tzv. posthypoglykemická encefalopatie), která se projevuje právě ulpívavým myšlením, poruchami paměti a poruchami pozornosti.

Hartl a Hartlová definují ještě několik dalších poruch (2000):

- **Aprosexie** je neschopnost soustředěně uvažovat a zaměřovat pozornost.
- **Hyperprosexie** označuje přehnanou pozornost, kdy je člověk plně zaujat jedinou myšlenkou na úkor dalších vlastností pozornosti (distribuce a vigility).
- Při **hypoprosexii** se naopak jedná o velice sníženou (redukovanou) pozornost.

- **Paraprosexií** označujeme selhání pozornosti ve stavu napětí, trémy nebo očekávání. Jedná se o kvalitativní poruchu a často se o ní hovoří i v souvislosti s psychózami, tedy patologií – příkladem je schizofrenie, během níž se objevují bludy.

Někdy se může objevit též **pozornost protivolní**, během níž člověk nedokáže potlačit vnímání nějakého podnětu, což může dále vést k obsedantnímu jednání. Protivolní pozornost je označována jako **obsese** či **perseverace**. U obsese jedinec v důsledku vtíravých myšlenek či nutkání k jednání nevnímá nic jiného a nemůže to zastavit svou vůlí, zatímco u perseverace neboli ulpívavého myšlení je člověk nucen se neustále vracet k určitému tématu, a to i při existenci dalších nových podnětů (Hartl & Hartlová, 2000).

4.1 ADHD a ADD

Syndrom **ADHD** (attention deficit hyperactivity disorder) je zkratka pro poruchu pozornosti spojenou navíc ještě s hyperaktivitou. Vzhledem k tomu, že o této neurobiologické poruše existuje nepřehledné množství různých materiálů, zmíním se o ní jen velmi stručně, jelikož není hlavním předmětem této práce. Předpokládá se, že symptomy pocházejí z nedostatku aktivity v čelním kortexu – kontrolním panelu mozku, který je zaměřen na pozornost, sebeovládání a výkonnost. Lidé s ADHD typicky vykazují pokles toku krve, metabolismu glukózy a hladiny neurotransmiterů dopaminu a norepinefrinu v této části mozku (Drtílková, 2007).

Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN – 10) (1994) řadí ADHD mezi **hyperkinetické poruchy**. ADHD je spojeno i s celkovým postižením exekutivních funkcí. Potíže se objevují nejen v rámci školního neúspěchu, ale zasahují i do oblasti sociální či psychické (např. ve formě deprese) (Colley, 2009). Výrazné jsou i problémy s pracovní pamětí – jedinci trpící tímto syndromem se nechají snadno vyrušit a zapomenou na svůj aktuální úkol, takže jsou dezorientovaní a nedokáží dobře navazovat na další fáze činnosti (Alloway & Alloway, 2015).

ADHD neslo původně název lehká dětská encefalopatie (LDE), který se později transformoval na lehkou mozkovou dysfunkci (LMD). Důležité je, že aby dítě diagnózu dostalo, musí být příznaky nemoci projevené nejen ve škole, ale i v rodině, při volnočasových aktivitách apod. Oba hlavní symptomy na sebe navazují další obtíže, například specifické poruchy učení, které dítěti velmi komplikují výukový proces. Stále ve společnosti bohužel převládá názor, že toto onemocnění se týká pouze dětí, s nimiž je častěji spojováno. Ohrožení

jsou však i dospělí – podle výzkumů příznaky ADHD přetrvávají v dospělosti až v 30-50 % (Gittelman et al., 1985).

Počátkem 20. století byly projevy ADHD v chování (tedy neklid, impulzivita apod.) považovány za morální defekty a úmyslnou vědomou neukázněnost žáků. Zde vzniklo spojování ADHD se špatnou výchovou ze strany rodičů. Termín ADHD poprvé popsal britský pediatr George Frederic Still v roce 1902. Autor projevy spojoval s defektem v oblasti morální kontroly a dával jej do souvislosti s poškozením ve volní oblasti mozku, jak píše Hallowell a Ratey (2007).

Děti s diagnózou ADHD nedokáží udržet pozornost na tak dlouhou dobu, aby skutečně pronikly k podstatě problému a naučily se, co je třeba (Munden & Arcelus, 2002). Cena za to není jen školní neúspěšnost, ale také neschopnost vést vyrovnaný plnohodnotný život s rodinou a blízkými lidmi.

Tyto děti často zaostávají za ostatními spolužáky. Žák si může dokonce postupně vůči učení vypěstovat odpor, jelikož je to další činnost, na kterou nestačí a má z ní strach. Velká část dětí s touto diagnózou trpí i specifickými poruchami učení. Jakmile tito studenti jednou zůstanou pozadu, je velice obtížné vše dohánět. Tato porucha patří mezi tzv. *spektrální poruchy*, jelikož se u různých jedinců vyskytuje s různým stupněm závažnosti. U žáků s ADHD je zároveň prokázána vysoká prevalence prokrastinace (Ferrari & Sanders, 2006). Train (1997) uvádí, že dítě s ADHD působí živým a bystrým dojmem, tudíž problém s pozorností učitel často přehlíží.

ADD (attention deficit disorder) je porucha pozornosti bez hyperaktivity, resp. bez přidružené hyperkinetické poruchy. U jedinců s ADD jsou mimořádně aktivní systémy mozku zapojující se při volném toku myšlenek – tyto systémy se aktivují těsně před tím, než člověk dospěje ke kreativnímu řešení (Christoff, 2012).

Údaje ohledně prevalence diagnózy ADHD v dětské populaci se v zahraničních zdrojích velmi liší. Goleman (2014) uvádí, že diagnózu ADHD má v současnosti asi 10 % dětí, u dospělých je to pro srovnání jen cca 4–5 %, jelikož tam ADHD spíše ustupuje a zůstává pouze ADD. Tento údaj potvrzují i Goodman a Thase (2009). Podle Barkleyho (2006) je výskyt této hyperkinetické poruchy v dětském věku mezi 3–7 %, což je v souladu i s tvrzením českých autorů Goetzeho a Uhlíkové (2009). Ti dále uvádějí, že až 80 % z těchto dětí se s poruchou potýká i během adolescence a 60 % z nich i po dobu dospělosti. Dle mnoha zdrojů (např. Hort a kol., 2000) se u chlapců daná diagnóza objevuje až třikrát častěji než u dívek.

5. Sluch a špunty do uší

Vzhledem k volbě tématu diplomové práce budou nyní zmíněny širší souvislosti týkající se kompenzační pomůcky (zde jsou to tedy špunty do uší), která byla využita během experimentální části. Jedním z důležitých aspektů je také sluch, který je nepostradatelným lidským smyslem, jehož funkcí je chránit člověka před potenciálním nebezpečím přicházejícím z vnějšího světa. V dnešní době ho však velmi často nadměrně zatěžujeme, což může způsobovat komplexní zdravotní komplikace.

Lidské ucho zachytí frekvence zhruba v rozmezí 20 Hz až 20 kHz (lidský hlas se pohybuje mezi 300–3400 Hz). Obecně bychom tedy neměli být příliš dlouho vystavováni hluku, který přesahuje 85 decibelů, neboť je zde výrazné riziko poškození sluchu. Kompenzační pomůcka v podobě špuntů do uší sníží hluk v průměru o 35 dB – zde však záleží i na druhu použitého špuntu, neboť různé druhy pracují s různými hladinami zvuku. Tato kompenzační pomůcka tedy nebrání nutné orientaci a kontaktu s okolním světem (vnímání zvonění budíku či projíždějícího auta), pouze snižuje okolní ruch a přispívá k eliminaci rušivých hluků.

K dosažení co nejlepší koncentrace a následného výkonu během studia potřebujeme mimo jiné právě tuto eliminaci rušivých elementů. Jednou z možností je využít špunty do uší, které pomohou omezit sluchové podněty, jež jsou jedním z nejsilnějších zdrojů rozptýlení – dokonce nás ovlivňují i silněji než podněty zrakové. Tento fakt je dán biologicky – sluchový signál je výstrahou a vzbuzuje pocit ohrožení, čímž aktivuje naši pohotovost k případné akci (Havránek, 1990). Zvuky tedy plní v životě jedince i důležitou úlohu v podobě ochrany, orientace a adaptace na okolní proměnlivé prostředí a podněcují aktivitu nervového systému.

Používání této kompenzační pomůcky je nenáročné a nebolestivé. Špunty jsou vyrobeny z různých materiálů (většinou z měkké pružné pěny, aby co nejlépe přilnuly ke zvukovodu) a mají široké využití od podpory kvalitnějšího spánku, předcházení zánětům ucha při plavání, redukci hluku při koncertech, až po prevenci zaléhání uší například během vzletání letadla. V některých typech zaměstnání je dokonce nošení těchto ochranných pomůcek povinné z důvodu prevence ztráty sluchu. Samelli et al. (2018) se ve své studii zabývali zkoumáním souvislostí mezi pohodlím při nošení špuntů v uších a úrovní útlumu hluku. Dále zkoumali také vliv těchto proměnných na výběr ochranných pomůcek. Pro tento účel měli dva typy špuntů – jeden s předem daným pevným tvarem a druhý pěnový, který si uživatel může tvarově přizpůsobit. Výzkum poukázal nejen na důležitost vnímané míry útlumu hluku, ale také na zásadní vliv pocitu osobního pohodlí během nošení chráničů sluchu. Byrne et. al (2011) dodávají, že správné fungování chráničů závisí nejen na vlastnostech

špuntů, ale také na fyziologických a anatomických charakteristikách uživatele (např. na velikosti vnějšího zvukovodu), a samozřejmě na prostředí, v němž ochranu sluchu jedinec využívá. Některé studie ukazují, že pocit diskomfortu při nošení špuntů v uších může být velkou překážkou pro jejich užívání (např. Groenewold et al., 2014). Groenewold et al. (2014) se zaměřili na audiometrické údaje téměř 20 000 pracovníků v průmyslovém odvětví, kteří jsou povinni používat špunty vzhledem ke zvýšené úrovni hluku při práci. Autoři upozorňují na jisté pochyby ohledně efektivity ochranných pomůcek a dodávají, že by bylo vhodnější regulovat samotný zdroj hluku. Zdůrazňují také důležitost školení pracovníků ohledně správného používání špuntů, neboť řada z nich nemá dostatek informací o správném zacházení s těmito pomůckami, což následně přináší řadu komplikací (např. právě silný pocit omezení a minimální přínos chráničů, které mohou vést k odmítnutí adekvátní ochrany sluchu). Jiné výzkumy zase uvádí, že lidé dávají přednost především vyšší schopnosti špuntů utlumit vnější hluk, a to i na úkor prožívání osobního pohodlí během nošení (např. Davis, 2008). Z uvedeného vyplývá, že vnímání používání špuntů je tedy velmi individuální záležitostí.

Hluboká koncentrace na daný úkol nebo problém spolurozhoduje o tom, zda budeme při učení prožívat *flow*, tedy stav úplného ponoření se do činnosti (Csikszentmihalyi, 2014). Kašpárek (2010) dodává, že ruchy nás právě o tento prožitek nejvíce okrádají. Skutečně reálně vnímáme pouze to, na co se zaměřujeme a většinou lidem se podaří dostat se do tohoto stavu jen velmi zřídka (Csikszentmihalyi & Larson, 1984). Hluk ve školách je také významným stresovým faktorem, který negativně ovlivňuje pracovní výkon a pohodu – a to jak žáků, tak učitelů. Nejčastějšími zdroji jsou ruchy přicházející ze silnice nebo hlučné chování osob na chodbách a v ostatních místnostech školy (Lášková, 2014).

Špunty do uší velice oceňují také lidé trpící tinnitem auris, což je překládáno jako ušní šelest či cinkání v uších (Svatošová, 2011). Těmto pacientům pomáhají předcházet akutním akustickým traumatům. Jedná se tedy spíše o preventivní opatření zabráňující zhoršení stavu, které může být vyvoláno externími zvuky. Špunty samotné bohužel nemohou pomoci s pískáním v uších, jelikož zdroj rušivého zvuku není dán vnějšími podmínkami, ale naopak těmi vnitřními (příčinou může být např. důsledek degenerace ušních kůstek). Mezi hlavní dopady tohoto velmi nepříjemného onemocnění v psychické oblasti patří poruchy spánku a soustředění, které jsou navíc vzájemně provázané. Problémy s usínáním a neustálé probouzení se způsobuje chronickou únavu v důsledku špatné kvality i kvantity spánku, což zhoršuje samotné soustředění.

Empirická část

Cílem výzkumu bylo ověřit, zda kompenzační pomůcky v podobě špuntů do uší mají vliv na pozornost (resp. na soustředění) a na následný výkon studentů středních škol v průběhu procesu záměrného učení. Pro sběr dat byl jako výzkumná metoda zvolen experiment. Návrh tématu pro kvantitativní výzkumný design vzešel z iniciativy projektu *Špuntomat*, který autorku oslovil s prosbou otestovat několik tříd ve školách, do kterých pravidelně dodává automaty se špunty. Výzkum byl realizován ve spolupráci s kolegy z projektu, kteří byli nápomocni během sběru dat. Sebraná a následně vyhodnocená data by měla posloužit jako statistická podpora projektu a jako základní materiál pro případné další studie v této oblasti.

1. Výzkumné otázky a hypotézy

Výzkum se snaží odpovědět na otázku, zdali se liší výkon a pozornost (soustředění) žáků středních škol, kteří při procesu záměrného učení použili či nepoužili špunty do uší. Zároveň se výzkum zabýval otázkou, může-li do budoucna tato nenáročná kompenzační pomůcka pomoci žákům během učení či psaní testů (obě tyto aktivity vyžadují vyšší míru koncentrace). V neposlední řadě vyvstala i otázka, zda pokud se tedy dvě zmíněné skupiny od sebe liší ve výkonu v testech, tak zda se efektivita zvýšila spíše v oblasti pozornosti (toto by se projevilo např. rychlejším tempem při vyplňování testů) nebo během úkolů vyžadujících zapamatování si nových informací.

Výzkumem byly dále ověřovány následující alternativní hypotézy:

H₁: Mezi studenty, kteří při záměrném učení použili špunty do uší a těmi, kteří nikoli, existuje statisticky významný rozdíl v míře pozornosti měřené pomocí testu *TKP*.

H₂: Mezi studenty, kteří při záměrném učení použili špunty do uší a těmi, kteří nikoli, existuje statisticky významný rozdíl v míře pozornosti měřené pomocí subtestu *Kódování*.

H₃: Mezi studenty, kteří při záměrném učení použili špunty do uší a těmi, kteří nikoli, existuje statisticky významný rozdíl v dosaženém skóre v úloze *text „Na pobřeží“*.

H₄: Mezi studenty, kteří při záměrném učení použili špunty do uší a těmi, kteří nikoli, existuje statisticky významný rozdíl ve výkonu měřeném pomocí části testu *TKP výkon*.

Hypotézy jsou definovány oboustranně, i když autorka primárně očekávala, že probandi se špunty se budou lišit ve výkonu i v pozornosti (resp. že v obou či alespoň jedné oblasti vykáží vyšší míru/dosáhnou vyššího skóre). Nicméně pokud by dosahovali žáci se špunty horších výsledků, může to být dáno i tím, že jsou jim špunty např. nepříjemné, vnímají je rušivě, tlačí je apod.

Závislými proměnnými jsou v této práci míra pozornosti (resp. soustředění), a dále efektivita, resp. výkon žáků v testu porozumění textu. Nezávislou proměnnou je použití či naopak absence špuntů do uší. Autorka výzkumu si je vědoma, že do výzkumu mohla dále zasahovat celá řada nežádoucích (intervenujících) proměnných. Patří mezi ně například přístup examinátora nebo nižší úroveň zkušeností experimentátorky s administrací testu – konkrétně se jednalo o menší orientaci v práci s Testem koncentrace pozornosti a o nepochopení některých formulací v manuálu. Ze strany probandů se pak mohlo jednat zejména o nízkou motivaci (např. v důsledku toho, že výkony v testech byly zcela anonymizovány, nebyly známkovány či nějak odměňovány), aktuální zdravotní stav účastníků (psychický i fyzický), laxní přístup a revolta proti autoritě (i vzhledem k věkovému období puberty), řada osobnostních proměnných, atmosféra třídy či rozdílná míra inteligence, která dopředu nebyla známa. Svou roli mohl sehrát i tzv. hawthornský efekt, tedy že již pouhé navození určitých podmínek během experimentu mohlo mít vliv na chování jedinců, které mohlo zkreslit výzkumná zjištění.

2. Metoda výzkumu

V této části práce bude postupně podrobně popsán výběrový soubor a jeho charakteristiky, stručně budou uvedeny etické aspekty výzkumu, dále budou popsány použité metody při sběru dat a průběh experimentu. Závěr kapitoly obsahuje i popis způsobů, jakými byla získaná data zpracována.

2.1. Charakteristika výběrového souboru

Výběr výzkumného souboru proběhl metodou nenáhodného výběru. Probandi byli hledáni a vybíráni účelně dle určitých předem definovaných kritérií (Patton, 1990). Stanovená kritéria byla následující:

1. Věk 13–19 let
2. Studenti středních škol – konkrétně vyšších gymnázií (1. - 4. ročník)
3. Česká národnost
4. A priori zdravá populace (bez psychiatrických či somatických diagnóz) a celkově dobrý zdravotní stav (absence např. infekčních onemocnění, která by sama o sobě mohla zkreslit výsledky)

V rámci práce byl výzkumný vzorek žáků středních škol zvolen ve výše uvedeném věkovém rozpětí z důvodů větší věkové pestrosti a již několikaletých zkušeností se školním systémem a s výukou, během níž je vyžadována a trénována nejedna vlastnost pozornosti. Navíc pokud by měl student v této oblasti nějaké problémy, již měly šanci se projevit. Zároveň se jedná o skupinu jedinců, v níž byla předpokládána zkušenost se špunty do uší (ať už v rámci zkvalitnění spánku, zajištění klidu na učení či během návštěv koncertů). Do zvoleného věkového vymezení spadají dvě životní období – starší školní věk (puberta) a fáze adolescence. Studenti měli splňovat i kritérium české národnosti, což sloužilo jako prevence případného nepochopení zadání z důvodu jazykové bariéry (např. text převzatý z testové baterie DysTest je určen výhradně pro osoby, jejichž mateřským jazykem je čeština).

Dále se jednalo o zdravou populaci, jelikož výzkum nebyl primárně zacílen výlučně na děti s ADHD či jinými poruchami v oblasti pozornosti, byť pár probandů v rámci anamnestického dotazníku tuto diagnózu uvedlo. Důležité bylo i hledisko dobrého fyzického stavu, neboť jakákoli bolest či akutní onemocnění samozřejmě přirozeně odvádí valnou většinu pozornosti, což by zvláště pro účely a při zaměření této práce nebylo žádoucí.

Výběr byl realizován i na základě dostupnosti jedinců (jednalo se o respondenty, kteří byli součástí tříd zvolených vedením školy, a zároveň s účastí souhlasili nebo jejichž účast byla povolena rodiči). Autorka výzkumu byla omezena i tím, které školy byly ochotny se do

projektu zapojit. Dále proces výběru žáků limitovalo právě samo vedení škol, které rozhodovalo o tom, které třídy do výzkumu poskytne. Zde záleželo např. i na spolupráci učitelů apod. Žáci pocházeli převážně ze čtyřletých pražských gymnázií, s výjimkou jednoho mimopražského. Výzkumu se zúčastnily celkem čtyři školy, které dohromady poskytly dvanáct školních tříd. V neposlední řadě v souladu s etickými pravidly a principem dobrovolnosti rozhodly o výběru vzorku informované souhlasy podepsané zákonnými zástupci nezletilých žáků, případně souhlasy podepsané plnoletými studenty.

Aby byla zvýšena pravděpodobnost toho, že se studenti výzkumu zúčastní, proběhla v každé třídě před samotným testováním informační schůzka, kde byl projekt představen, a proběhla krátká instruktáž, jak správně používat špunty do uší. To zároveň poskytlo jistý prostor pro nenásilné přiblížení se vzorku a rozptýlení jeho případných obav.

Celkem se sběru dat zúčastnilo 215 jedinců, z toho 115 žáků absolvovalo testování se špunty v uších. Chlapců bylo ve vzorku méně ($n = 73$) než dívek ($n = 142$). Průměrný věk studentů (počítáno z počtu 200 probandů, 15 žáků nevyplnilo v dotazníku věk) je 15,8 let ($SD = 2,0$). Nejvíce se zúčastnilo šestnáctiletých ($n = 70$) a patnáctiletých ($n = 45$) probandů. Devatenáctiletých bylo naopak nejméně ($n = 9$).

Zdravotní anamnéza byla pro účely této práce zaznamenána pouze obecně a spíše pro přehled rozložení specifických charakteristik (tj. 10) v souboru, které by případně mohly mít na testování (resp. na výsledky) vliv (viz Tabulka 1). Situace byla mapována anamnestickými dotazníky (viz Příloha 4.), které účastníci obdrželi spolu s informovanými souhlasy. Nejčastěji se u žáků vyskytovala krátkozrakost ($n = 48$), následně se objevovala diagnóza ADHD ($n = 16$), méně se vyskytovaly specifické poruchy učení ($n = 4$) nebo ADD ($n = 3$). Zajímavé je, že medikaci neuvedl žádný ze studentů, kteří přiznali poruchu pozornosti. Několik žáků ($n = 9$) uvedlo 2 a více poruch současně. Nejčastěji se jednalo o kombinaci ADHD s krátkozrakostí ($n = 5$), SPU s krátkozrakostí ($n = 3$) a jeden žák uvedl kombinaci ADHD, krátkozrakosti a SPU. Autorka výzkumu si uvědomuje i možnost, že tyto závěry nejsou příliš odpovídající reálnému stavu, jelikož mohou být zkreslené např. neochotou přiznat fakta, nedůvěrou v anonymitu dotazníku apod.

<i>Zdravotní anamnéza</i>	<i>Absolutní četnost</i>
Krátkozrakost/brýle	48
ADHD	16
SPU	4
Autismus	4
ADD	3
Astigmatismus	2
Dalekozrakost	1
Emočně nestabilní porucha	1
Tinnitus	1
Medikace	0

Tabulka 1 : Specifické charakteristiky ve výzkumném souboru (N = 215)

2.2. Etické aspekty výzkumu

Předložený experiment se snažil dodržovat zásadu nonmaleficience, tedy nikoho nepoškodit. Jedním z opatření byla i anonymizace získaných dat, která byla považována za důvěrná během celého procesu. Anonymita byla zajištěna několika způsoby: (1) osoba byla identifikovatelná jen v informovaném souhlasu, ostatní dotazníky/testy byly již zcela anonymní, (2) k datům měla přístup pouze realizátorka projektu, (3) vypracované testy/dotazníky budou po ukončení projektu (nejpozději v prosinci 2019) skartovány.

Dále výzkum respektoval i obecně uznávané etické pravidlo dobrovolnosti probandů se do studie zapojit. Jako projev ochoty se zapojit byl považován odevzdaný podepsaný informovaný souhlas. Proband měl samozřejmě možnost kdykoli z výzkumu odstoupit. Na konci každého testování byl dán prostor pro případné dotazy. Ředitelům škol, rodičům žáků i testovaným studentům byla nabídnuta možnost poskytnutí diplomové práce i s výsledky výzkumu formou zaslání na email.

2.3. Použité metody sběru dat

Primární data byla získávána prostřednictvím testových metod. V rámci výzkumného designu byl dále použit anamnestický dotazník, kterým byl pro obecný přehled zjišťován počet dětí s ADHD, ADD či SPU. Autorka si je vědoma, že nelze s určitostí říci, zda tuto diagnózu jedinec opravdu má potvrzenou od psychiatra/psychologa, či zda se jedná o sebehodnocení, příp. posuzování ze strany rodičů. Nedílnou součástí celého výzkumu bylo i

pozorování, které bylo spíše koncipováno jako volné/orientační, nebylo tedy nijak standardizováno. Experimentátorka se s pomocí svých kolegů snažila monitorovat celou třídu, zda se v průběhu mezi sebou žáci nebaví, zda někdo ze třídy odešel, jestli se nějaký žák doptával na instrukce k testům apod. Účelem bylo případně zaznamenat nejčastější elementy, které narušovaly pozornost žáků (alespoň vnější distraktory). Toto zjevné pozorování s nízkým stupněm formalizace výzkum pouze doplňovalo.

Ke sběru dat byla použita vlastní testová baterie, která byla sestavena pro účely této práce. Byla vybrána kombinace tří metod z důvodu zvýšení validity závěrů. Metody musely naplňovat kritéria skupinové administrace stylem tužka-papír, neboť by bylo obtížné zajistit na všech školách pro všechny třídy počítačovou učebnu a dostatek funkčních počítačů. Zároveň nebylo reálné využít placených forem testů, které by následně mohly být vyhodnocovány pomocí počítačových programů. Metoda tužka-papír byla preferována i z důvodu předpokladu, že tento způsob testování je pro studenty ve školním prostředí přirozenější. Na druhou stranu si je autorka výzkumu vědoma, že v dnešní době, kdy žáci čím dál častěji využívají pro studium (a to i v rámci výuky) počítač, toto již nemusí vždy platit. Ohledně výběru metod byla dále snaha zvolit spíše novější metody, ideálně s českými normami pro věkovou skupinu 13 až 19 let, které by se zaměřovaly především na koncentraci a stálost pozornosti během záměrného učení. Důležitým aspektem pro výběr metod bylo rovněž stanovené časové rozmezí na výzkum, během něhož bylo nutné zvládnout aplikovat více testových metod na třídu několika probandů současně.

Testová baterie obsahovala konkrétně dva testy pozornosti (TKP a Kódování), které byly proložené transferem v podobě jednostránkového textu s názvem „*Na pobřeží*“, který byl určen pro zapamatování několika informací (zaměřoval se tedy na krátkodobou paměť). Po několika minutách následovaly otázky na zkontrolování správně vybavených údajů. Text „*Na pobřeží*“ je původně zamýšlen jako zkouška hlasitého čtení a byl převzat z testové baterie DysTest, což je diagnostický nástroj určen primárně pro vysokoškolské studenty se specifickými potřebami. Podnětový materiál byl neutrálního charakteru, obsahoval několik jmen hlavních postav a popisoval konverzaci mezi nimi, čímž poukazoval i na jejich vztahy (viz Příloha 1.). Tato část simulovala proces učení, jehož součástí je i nutnost zapamatovat si nové informace. Původně měly být texty dva, ale jelikož časová kapacita na realizaci celého výzkumu byla velmi omezená (cca 40 minut), druhý abstraktnější text s názvem „*Kvokalové*“ byl vyřazen ještě před průběhem pilotní studie po předběžném měření času průběhu testování. Výhodou použití tohoto textu byl fakt, že žáci s ním neměli žádnou předchozí zkušenost (která by mohla ovlivnit výsledky), jelikož se jedná o zcela smyšlený text. Z testů pozornosti

byl zvolen Test koncentrace pozornosti a performační subtest Kódování z testové baterie WISC – III, která má za cíl diagnostikovat inteligenci dítěte.

Kódování zachycuje schopnost rychlého asociačního učení a vyžaduje určitý stupeň vytrvalosti a rychlosti v řešení (Svoboda, Krejčířová, & Vágnerová, 2015). Obsahuje dva stupně obtížnosti. Pro tento výzkum byla zvolena pouze forma B – jednak z časových důvodů, a také z důvodu vyšší obtížnosti, což experimentátorce přišlo vhodnější, vzhledem ke studentům vyšší gymnaziální úrovně. Manuál testu též uvádí doporučení právě této formy pro děti od osmi let výše. V tomto testu je k sérii čísel přiřazen jednouchý symbol a úkolem dítěte je zakreslovat symboly pod odpovídající číslo do záznamového archu, a to v časovém limitu 120 sekund (Krejčířová, Boschek, & Dan, 2002). Test vyžaduje i určitý stupeň vytrvalosti a rychlosti v řešení.

Test koncentrace pozornosti se řadí do skupiny škrtačích testů a poskytuje informace o tom, jak je žák úspěšný v krátkodobém výkonově-pozornostním soustředění (Kučera, 1980). Bartenwerfer (1964) uvádí, že škrtačí testy mohou přinést také užitečné informace o chování jedince v situacích, kdy záleží na mentálních výkonech a pozornosti. Test byl zvolen i na základě toho, že navíc hodnotí psychomotorické tempo, sklon k chybovosti a míru přesnosti výkonu. Úkol probandů spočíval v porovnávání znaků na levé straně s těmi na pravé straně archu a ve škrtačení znaků, které se jakkoli liší. Na základě výsledků se poté rozeznávají dva druhy chyb – chyby vynecháním a chybným škrtačením. Tento test byl zařazen jako první, neboť tak doporučuje manuál např. z důvodu následné možné úpravy a přizpůsobení celé koncepce testové baterie na základě informací, které test poskytne.

2.3.1 Průběh výzkumu

Výzkum probíhal v několika fázích. V první fázi byly zvoleny metody sběru dat odpovídající předem stanoveným kritériím (viz kapitola Použité metody sběru dat). Následně na jejich základě byla sestavena testová baterie. Ve třetí fázi bylo osloveno vedení škol, do kterých *Špuntomat* dodává automaty se špunty. Dalším krokem byla prezentace projektu již potenciálním probandům v určených třídách. Pátou fází tvořila administrace úloh, testování žáků a sběr dat, která byla v závěrečné fázi analyzována a vyhodnocena. Celý výzkum je uzavřen závěrečnou interpretací výsledků, posouzením limitů studie a doporučeními pro případné budoucí experimenty.

Pro tuto práci byl zvolen experimentální design, v němž byla každá školní třída vždy rozdělena na dvě skupiny – experimentální a kontrolní. Testovány byly dvě hypotézy (viz kapitola Výzkumné otázky a hypotézy). Nezávislou proměnnou tvořily špunty do uší (zda je

jedinci měli během testování či nikoli) a závislou proměnnou zde byla míra pozornosti (resp. soustředění) a efektivita, resp. výkon žáků v testu porozumění textu. K testování byly použity klasické polyuretanové pěnové špunty do uší.

Při oslovení škol byl ředitelům vždy poskytnut formulář s informacemi o plánovaném výzkumu (viz Příloha 2.), který jim byl následně blíže představen. Následovala informační schůzka ve třídách, kde byly studentům rozdány anamnestické dotazníky (které zahrnovaly informace o přítomnosti ADHD, ADD či SPU), a také informované souhlasy. V rámci tohoto setkání proběhla i krátká praktická instruktáž, jak správně umístit špunty do uší, aby byly okolní ruchy co nejvíce minimalizovány a špunty tedy byly co nejefektivnější. Zároveň tak bylo ošetřeno, že si každý z žáků špunty dopředu vyzkouší a bude tak mít s touto kompenzační pomůckou zkušenost. Účelem byla snaha předejít případným úzkostem (např. strachu z bolesti apod.). Žáci byli požádáni, aby přinesli podepsané informované souhlasy, jejichž nezbytnost pro zapojení se do výzkumu jim byla zdůrazněna, také jim byl vysvětlen pojem anonymity a studenti byli v neposlední řadě ujištěni o tom, že výkon nebude známkován. Informované souhlasy byly dvojího typu – buď určené zákonným zástupcům či přímo zletilým žákům (viz Příloha 3. a Příloha 5.). V řádu několika dnů (aby probandí stihli zajistit podpisy rodičů) pak navazovalo již samotné testování, na které byla určena vždy jedna vyučovací hodina (tedy 45 minut). Sběr dat probíhal od prosince 2018 do února 2019.

Pro předběžné ověření výzkumného designu v praxi byla autorkou práce a kolegy ze Špuntomatu provedena pilotní studie. Hlavním cílem bylo najít případné nedostatky projektu, které by následně mohly negativně ovlivnit získaná data. Pilotáž proběhla na pražském gymnáziu v rámci jedné neúplné školní třídy, v níž bylo od žáků získáno nazpět celkem 16 informovaných souhlasů. Během pilotní studie mělo 7 studentů při testování špunty v uších, zbylých 8 žáků bylo testováno bez špuntů. Přínosem byla možnost dialogu s probandy, kterých bylo možné se doptávat např. na srozumitelnost celého testování. Zpětná vazba od malého vzorku respondentů pomohla poupravit samotný průběh (např. ohledně časové dotace). Následně byl tedy připraven konečný koncept výzkumu.

Testování probíhalo v průběhu běžného školního dne. Výzkum začínal výběrem souhlasů. Studenti, kteří neměli souhlas řádně podepsaný, následně třídu opustili v doprovodu vyučujícího. Někteří žáci, kteří nedostali od rodičů podepsaný souhlas a nemohli se tudíž výzkumu účastnit, projevovali lehké rozladění. Situaci se však pedagogům vždy dařilo zvládnout.

Následoval dotaz, zda má některý z účastníků se žáků nějaký neodkladný problém či potřebu, která by mohla narušit nějak výrazněji následných 40 minut (zde většinou pár žáků

odešlo na toaletu). Poté byli žáci rozděleni na dvě výzkumné skupiny (experimentální a kontrolní) podle toho, jak seděli – ti blíže ke dveřím špunty neměli, ti blíže oknům ano. Tento způsob dělení se ukázal být lepším z důvodu, že při původním rozpočítávání čísla 1 a 2 si děti nepamatovaly, které číslo dostaly a vznikaly zmatky. Dělení žáků do skupin bylo vždy jednotné – nehledě na tvar rozmístění lavic, který se občas lišil.

Poté byly rozdány testové baterie a špunty do uší. Leváci dostali upravený typ baterie, který obsahoval o jeden arch testu *Kódování* navíc (z důvodu překrývání modelové úlohy rukou v průběhu vyplňování). Po celou dobu studenti dostávali průběžné instrukce k testům. Skupina se špunty během testování si je pak po každém testu z uší vyjmula, aby se tak předešlo nedorozuměním na základě omezeného sluchu. Během pokynů pro začátek a konec vyplňování testů experimentátorka lehce zvýšila hlas (na což bylo dopředu upozorněno), aby slyšeli i jedinci se špunty. Kromě autorky výzkumu byla během testování přítomna kolegyně či kolega z projektu *Špunto*, aby pomohli s monitorováním času, sběrem a rozdáváním testových baterií a s pozorováním, zda žáci mezi sebou nehovoří, zda mají správně nasazené špunty v uších a zda každý plní postupně zadané úkoly. Během testování nebyly žáci záměrně rozptylováni žádnými zvláštními zvuky (např. pouštěnou hudbou), avšak ve třídách nevládlo ani absolutní ticho. Kromě běžných zvuků, na něž jsou žáci zvyklí, si examínátorka s kolegy účelně šeptem povídala či občas prošla mezi lavicemi.

Jako první test byl administrován *Test koncentrace pozornosti*, na který měli účastníci časový limit 4,5 minuty. Po každé minutě experimentátorka řekla „Čárka“ a proband do archu zaznačil, kde se právě ve vypracování nachází. Před oběma testy pozornosti proběhl zácvik úlohy v podobě jednoho cvičného řádku, který se nezapočítal do výsledků. Následovalo čtení textu „*Na pobřeží*“, který si každý četl v tichosti pro sebe (zde bylo omezení 5 minut). Součástí pokynu byla i informace, aby si jedinci snažili zapamatovat si co nejvíce informací. Pořadí testu bylo zvoleno účelně tak, aby si žáci museli informace pamatovat i po dobu plnění dalšího testu na pozornost, a aby tak byla mezi touto úlohou na paměť určitá (byť značně omezená) časová prodleva. Poté proběhl test pozornosti *Kódování* (2 minuty) a poté už jen série pěti otázek k textu, na jejichž zodpovězení měli probandi taktéž dvě minuty. Mezi každý test byla vložena bílá stránka s natištěnou instrukcí, která žádala probandy, aby počkali na další pokyny a nelistovali. Následovalo poděkování a místo pro případné dotazy. Žáky většinou zajímalo, kdy a kde budou výsledky k dispozici.

V rámci pozorování se jako nejčastější distraktor pozornosti ukázal být běžný hluk (např. rušení spolužáky, kteří se bavili, ale celkově vždy záleželo na atmosféře třídy), nízká motivace a nezáměr probandů, náhlý nečekaný zvuk – někdo vešel či odešel ze třídy, projela

ambulance, pád nějaké věci z lavice, dívání se na telefon apod. Objevovaly se i různé projevy korespondující s adolescentním věkem – např. snaha jedinců na sebe upoutat pozornost i v průběhu testování pomocí různého vyrušování (smíchem, hlášením se apod.) nebo komentáři na adresu projektu, výzkumnice atd.

2.4. Způsoby zpracování získaných údajů

Data byla nejdříve přepisována a vkládána do MS Excel a následně byla zpracována v nejnovější verzi statistického programu IBM SPSS Statistics 25. Část dat byla také analyzována statistickým softwarem jamovi. Proměnné použité při zpracování dat byly následující: třída jako nominální (kategoriální) proměnná, dále špunty jako dichotomická (binární) proměnná, která byla kvantifikována způsobem 0 = probandi bez špuntů; 1 = probandi se špunty. Další proměnnou tvořily hrubé skóry v jednotlivých testech, které představují kardinální numerické proměnné. V testu *Test koncentrace pozornosti* byly vypočítané proměnné vyjadřující jednak pečlivost probandů (dle instrukcí manuálu), což je poměr řešených znaků a správně řešených znaků, a jednak úspěšnost neboli výkon v testu, což je poměr správně řešených znaků a hodnoty 125 (což je maximální počet bodů, kterých žáci mohli v testu TKP dosáhnout). Výsledné hodnoty testu TKP byly převedeny na procenta z důvodu přehlednosti. Ke zjištění průměrných hodnot a směrodatných odchylek jednotlivých proměnných byla použita deskriptivní statistika. Výkon studentů byl v rámci tohoto výzkumu operacionalizován z hlediska kvantity zapamatovaných informací z předloženého textu „*Na pobřeží*“, a také mírou úspěšnosti řešených úloh v testu TKP. Text „*Na pobřeží*“ byl kvantifikován následujícím způsobem: každý proband v něm mohl dosáhnout maximálně pěti bodů.

Doporučené zpracování výsledků Testu koncentrace pozornosti je formou převedení dosažených skóre na steny. Výsledky dosažené testovanými probandy v rámci tohoto výzkumu byly administrovány odlišným způsobem, než tomu ukládá manuál (tedy skupinově, nikoli individuálně) a nebylo tudíž možné je ztotožnit se žádnou z uvedených norem testu. Dalším důvodem bylo např. i odlišné věkové rozpětí. Z těchto důvodů se při zpracování dat pracovalo pouze s následujícími vybranými kategoriemi: počet řešených úloh celkem (Ř) a počet správně vyřešených úloh (S). Chybovost označující počet chyb a jejich druhy (chyby vynecháním či v důsledku chybného škrtání) nebyla pro účely této práce primárně sledována.

Během statistické analýzy dat byly nejprve otestovány všechny třídy mezi sebou (N = 12) pomocí parametrické analýzy rozptylu (tzv. one-way ANOVY) a neparametrického Kruskal-Wallisova testu. Tímto kontrolním měřením mělo být zjištěno, zda se třídy mezi

sebou neliší, a zda je tedy celý soubor možné vnímat jako homogenní celek. Vzhledem k nevelkému souboru probandů v každé ze tříd, a také k faktu, že srovnávání ročníků či škol není prvotním zaměřením této práce, je pro popis výsledků srovnání mezi třídami použita dále jen deskriptivní statistika.

Dále byly v rámci statistického testování hypotéz mezi sebou porovnány dvě skupiny probandů – probandi se špunty v uších a probandi bez špuntů. Toto porovnání proběhlo pomocí nepárového dvouvýběrového t-testu, který se běžně používá k porovnání dvou nezávislých výběrů, případně pomocí Mann-Whitneyho testu. Před provedením těchto dvou testů byl proveden test normality dat (konkrétně Shapiro-Wilkův test) pro každý ze tří testů zvlášť, aby bylo zjištěno, zda mají data normální rozložení, a také za účelem rozhodnutí, zda bude vhodnější dále použít parametrické či neparametrické metody. Test normality ukázal, že *subtest Kódování* má v obou skupinách normální rozdělení (viz Příloha 7.), bylo tedy možné dále použít parametrický t-test ke srovnání výsledků obou skupin v tomto subtestu. Normální rozdělení bylo prokázáno i u části testu *TKP výkon. Text „Na pobřeží“* a test TKP však neměly ani v jedné skupině normální rozdělení, a proto v těchto dvou případech bylo použito neparametrického testu (Mann-Whitney U test).

Následně byl proveden také test homogenity (shodnosti) rozptylů. Bylo využito tzv. F-testu pro srovnání skupiny probandů se špunty a skupiny probandů bez špuntů. Pokud homoskedasticita rozptylů nebyla potvrzena, byl dále použit dvouvýběrový t-test s nestejnými rozptyly, tzv. Welchův test. Pro test shodnosti rozptylů dvanácti tříd byl použit Levenův test, který je méně citlivý na odchylky od normálního rozdělení. Stanovená hladina významnosti (spolehlivost) testů byla v této práci $\alpha = 0,05$.

3. Výsledky a jejich interpretace

Nejprve byla u všech tříd provedena analýza rozptylu (one-way ANOVA). Tímto kontrolním měřením bylo zjištěno, že mezi třídami není signifikantní rozdíl v míře pozornosti měřené testy TKP a subtestem *Kódování*. V úloze *text „Na pobřeží“* ale statisticky významný rozdíl mezi třídami zjištěn byl: $F(11,203) = 2,679$, $p = 0,003$, což znamená, že alespoň jedna skupina se určitým způsobem liší. Důvodem je však pravděpodobně omezený počtem diskretních proměnných (tj. 5). Aby bylo možné dále říci, která třída se liší, bylo by nezbytné provést některý z post hoc testů. Tabulky shrnující výkon v testech podle tříd jsou uvedeny v Příloze 6. Třídy byly anonymizovány pomocí písmen (A – L), která byla dále doplněna čísly příslušného ročníku.

V samotném statistickém testování hypotéz byly mezi sebou porovnány dvě skupiny probandů – probandi se špunty v uších a probandi bez špuntů. Shapiro-Wilkův test ukázal, že *subtest Kódování* má v obou skupinách normální rozdělení (skupina bez špuntů: $p = 0,199$; skupina se špunty: $p = 0,278$). Bylo tedy možné použít parametrický test ke srovnání obou těchto skupin, tedy t-test. Test normality potvrdil dále normální rozdělení dat obou skupin v testu *TKP výkon* ($p = 0,299$; $p = 0,431$). *Text „Na pobřeží“* ($p = 0,000$; $p = 0,000$) a test *TKP* ($p = 0,000$; $p = 0,000$) však neměly normální rozdělení, a proto v těchto dvou případech bylo použito neparametrického testu (Mann-Whitney U test).

V testu koncentrace pozornosti *TKP* měla skupina studentů bez špuntů následující parametry ($M = 97 \%$, $SD = 4 \%$). Skupina probandů se špunty v uších, se nelišila v průměru ($M = 97 \%$, $SD = 2 \%$). Z výsledků Mann-Whitney U testu vyplývá, že u testu *TKP* neexistuje statisticky významný rozdíl mezi studenty se špunty a bez špuntů: $U = 4953,0$, $p = 0,078$. Nebyla tedy zamítnuta nulová hypotéza H_0 na 5% hladině významnosti ($\alpha = 0,05$).

Report

TKP	Špunty (0 - ne, 1- ano)	Minimum	Maximum	Median	Mean	Std. Deviation
0		73 %	100 %	98 %	97 %	4 %
1		90 %	100 %	98 %	97 %	2 %
Total		73 %	100 %	98 %	97 %	3 %

Tabulka 2: Výsledky srovnání testovaných skupin – TKP

Při plnění testu *TKP* může jakákoli oční vada značně nepříznivě ovlivnit výkon probanda. Během pozorování si autorka všimla, že se několik studentů naklánělo těsně nad testovací arch a vyplňovalo ho velice zblízka, což je v souladu i s údaji získanými z anamnestických dotazníků, v nichž několik žáků uvedlo, že trpí krátkozrakostí ($n = 48$),

dalekozrakostí ($n = 1$) či astigmatismem ($n = 2$). I tato fakta tedy mohla mít vliv na výsledky testu.

Obecně lze říci, že probandí celkově dosahovali vysokých skóre v tomto testu. Vzhledem k tomu, že s probandy před oběma testy pozornosti probíhal zácvik, mohl se objevit i tzv. efekt nácviku (*practice effect*), při němž proband lépe skóruje v testu na základě získané praxe v úloze. Jedná se tedy o automatizaci činnosti, která následně vyžaduje méně pozornosti (Preiss, Kučerová a kol., 2006).

U subtestu *Kódování* nebyla potvrzena homoskedasticita testována pomocí Levenova testu ($p = 0,049$). Skupina žáků bez špuntů měla následující parametry ($M = 71,9$, $SD = 10,5$). Skupina probandů se špunty v uších opět dosáhla vyššího průměru ($M = 74,0$, $SD = 12,5$). Z dvouvýběrového t-testu s neshodnými rozptyly vyplývá, že mezi skupinou se špunty a bez špuntů není statisticky významný rozdíl, $t(212,762) = -1,343$, $p = 0,181$. Nebyla tedy zamítnuta nulová hypotéza H_0 na 5% hladině významnosti ($\alpha = 0,05$). Maximálního počtu bodů (tj. 119), který lze v subtestu *Kódování* získat, nedosáhl žádný z jedinců testovaných v rámci tohoto výzkumu.

Report

Kódování					
Špunty (0 - ne, 1- ano)	Minimum	Maximum	Median	Mean	Std. Deviation
0	46	95	74,0	71,9	10,5
1	34	101	74,0	74,0	12,5
Total	34	101	74,0	73,0	11,6

Tabulka 3: Výsledky srovnání testovaných skupin – subtest *Kódování*

V úloze *text „Na pobřeží“* měla skupina žáků bez špuntů následující parametry ($M = 4,1$, $SD = 1,1$) a skupina probandů se špunty v uších i zde dosáhla vyššího průměru ($M = 4,3$, $SD = 1,0$). Z Mann-Whitneyova U testu je patrné, že mezi skupinami není statisticky významný rozdíl: $U = 5455,5$, $p = 0,475$. Nebyla tedy zamítnuta nulová hypotéza H_0 na 5% hladině významnosti ($\alpha = 0,05$).

Report

text "Na pobřeží"					
Špunty (0 - ne, 1- ano)	Minimum	Maximum	Median	Mean	Std. Deviation
0	1	5	5,0	4,1	1,1
1	1	5	5,0	4,3	1,0
Total	1	5	5,0	4,2	1,1

Tabulka 4: Výsledky srovnání testovaných skupin – text *„Na pobřeží“*

U testu *text „Na pobřeží“* se projevil tzv. efekt stropu (*ceiling effect*) (Ferjenčík, 2000), při němž se většina výsledků probandů vyskytuje kolem maximální hodnoty. Z toho lze usuzovat, že se nejspíš jedná o příliš lehký výkonový subtest s malou rozlišovací schopností. Přesto v této úloze nedosáhlo plného počtu bodů (tj. 5) celkem 97 žáků. Z hlediska celkového dosaženého počtu bodů si v této úloze vedla lépe skupina se špunty, která dosáhla 492 bodů oproti skupině bez špuntů (414 bodů).

V testu koncentrace pozornosti *TKP výkon* skupina studentů bez špuntů dosáhla výkonu ($M = 61 \%$, $SD = 13 \%$). Skupina probandů se špunty v uších dosáhla vyššího průměru ($M = 62 \%$, $SD = 13 \%$). Z Levenova testu vyplývá, že skupiny mají shodné rozptyly ($p = 0,837$). Na základě konvenčního t-testu je patrné, že mezi skupinami není statisticky významný rozdíl, $t(-0,855) = 213$, $p = 0,394$. Opět tedy nebyla zamítnuta nulová hypotéza H_0 na 5% hladině významnosti ($\alpha = 0,05$).

Report

TKP výkon					
Špunty (0 - ne, 1- ano)	Minimum	Maximum	Median	Mean	Std. Deviation
0	31 %	89 %	61 %	61 %	13 %
1	34 %	96 %	62 %	62 %	13 %
Total	31 %	96 %	62 %	62 %	13 %

Tabulka 5: Výsledky srovnání testovaných skupin – *TKP výkon*

Na základě vyhodnocených dat lze formulovat následující závěry:

Mezi respondenty, kteří nepoužili špunty do uší, a respondenty, kteří během testování použili špunty, nebyl v rámci tohoto výzkumu prokázán signifikantní rozdíl mezi skupinami ani v oblasti míry pozornosti, ani ve výkonu v testech. Nebyla tedy potvrzena žádná ze čtyř stanovených hypotéz. Statisticky významné rozdíly nebyly prokázány ani mezi jednotlivými dvanácti třídami. Příloha 7. graficky znázorňuje výše uvedené výsledky pomocí histogramů a krabicových grafů (boxplotů).

4. Diskuze a limity práce

Výsledky tohoto výzkumu bylo obtížné porovnávat se závěry jiných studií, neboť na toto téma nebylo realizováno mnoho výzkumů. Tato práce může svými výsledky potvrdit jeden ze závěrů českého výzkumu realizovaného laboratoří neurotechnologí na Vysoké škole finanční. V něm byla potvrzena jedna z hypotéz, že studenti, kteří neměli během testování špunty, dosáhli nižšího výkonu při čtení textu z hlediska kvantity zapamatovaných informací (Rosenlacher a kol., 2016). V rámci výzkumu této práce dosáhli žáci se špunty celkového počtu bodů 492 oproti studentům bez špuntů, kteří dosáhli 414 bodů.

U testu *text „Na pobřeží“* se projevil tzv. efekt stropu (*ceiling effect*) (Ferjenčík, 2000). Většina výsledků se vyskytuje kolem maximální hodnoty, jelikož test je málo senzitivní a má malou rozlišovací schopnost (probandi mohli dosáhnout maximálně 5 bodů). Z toho lze usuzovat, že se nejspíš jedná o příliš lehký výkonový subtest. Zajímavé však je, že i když se tato část testování zdá být příliš snadná, tak 97 žáků v ní nedosáhlo plného počtu bodů. Autorka vidí jako jednu z možných příčin např. již vícekrát zmíněnou nízkou úroveň motivace nebo zkrátka probandi během čtení mysleli na něco jiného. Tyto úvahy potvrzují autoři Smallwood, Fishman, & Schooler (2007), kteří uvádí, že při pročitání textu se mysl čtenáře až ve 20–40 % soustředí na zcela jiné myšlenky, než je obsah právě čteného textu. Důležitost často opomíjené vnější motivace pro studenty, aby podávali dobrý školní výkon, připomínají např. Tyner & Petrilli (2018). Siegel (1999) dále uvádí, že pro testování porozumění textu by se měl examinátor svými otázkami zaměřovat spíše na detaily příběhu než na všeobecné informace. Zvolený text v rámci tohoto výzkumu toto kritérium splňoval.

Autorka si je vědoma, že do průběhu realizace výzkumu mohla zasahovat řada dalších nežádoucích proměnných, které mohly nepříznivě ovlivnit konečné výsledky. Je navíc velmi pravděpodobné, že se experimentátorce nepodaří postihnout veškeré aspekty, které mohly v tomto výzkumném designu intervenovat. V této části práce je tedy uvedeno jen několik omezení (vnímaných autorkou práce jako nejzávažnější), která mohla určitým způsobem zkreslit finální výstupy.

Za nejzásadnější limit lze považovat (ne)zobecnitelnost dat. Vzhledem k tomu, že účast ve výzkumu byla dobrovolná, tudíž nebyl pokryt celý základní soubor respondentů a počet testovaných respondentů nebyl příliš vysoký, nelze výsledky zobecnit na celou populaci. Vybraný vzorek není tedy zcela reprezentativní, naopak se může jednat o specifickou skupinu probandů, která se může odlišovat od majoritní populace. Výběrový soubor se může odlišovat například tím, že žáci pocházeli výhradně z gymnaziálního prostředí a převážně z Prahy. To je dáno i omezeními na straně výběru probandů (např. redukce

určitými kritérii, viz kapitola Charakteristika výběrového souboru). Autorka doufá, že i přes tato omezení mohou sebraná data pomoci dalším studiím v této oblasti.

Ze strany probandů se v rámci nežádoucích proměnných mohla objevovat zejména nízká motivace (např. v důsledku toho, že výkony v testech byly zcela anonymizovány, nebyly známkovány či nějak odměňovány), aktuální fyzický zdravotní stav účastníků, psychické rozpoložení (které je navíc v tomto věku obzvláště proměnlivé, navíc špunty do uší nedokáží eliminovat vnitřní rušivé podněty v podobě myšlenek atd.), laxní přístup a revolta proti autoritě (i vzhledem k věkovému období puberty), řada osobnostních proměnných, atmosféra třídy či rozdílná míra inteligence, která dopředu nebyla známa. Ohledně atmosféry panující ve třídě vyslovili Glass a Singer (1972) názor, že neočekávané zvuky mohou ovlivnit agresivitu a podrážděnost v interakcích mezi žáky, a tudíž celkově zhoršovat i jejich soustředění ve škole. Arnold a Pauli (1972) potvrzují, že u testů je velmi důležitý trvale působící faktor osobního tempa každého žáka, což tvoří součást jeho temperamentu a je tedy vlastností nervové soustavy. Svou roli v rámci intervenujících proměnných mohl dále sehrát i tzv. hawthornský efekt, tedy to, že již pouhé navození určitých podmínek během experimentu (např. přítomnost mladé ženy, která přichází s úmyslem testovat) mohlo mít vliv na chování jedinců, což mohlo zkreslit výzkumná zjištění.

Jako další limit této práce autorka vnímá možnost zkreslení dat nesprávnou interpretací dat danou především nedostatečnými zkušenostmi experimentátorky s testovými metodami uplatněnými v praxi. Navíc výsledky dosažené testovanými probandy v rámci tohoto výzkumu byly administrovány odlišně, než tomu ukládá manuál a nedaly se tudíž ztotožnit s normami testu (např. kvůli věkovému rozpětí), takže byly zpracovávány jen hrubé skóry. Autorka by pro další výzkum také zvažila počítačovou administraci a vyhodnocování dat, aby tak předešla možným chybám v důsledku lidského faktoru (např. únavě apod.). Určité mínus autorka spatřuje i v nemožnosti doptávat se vzhledem ke skupinové administraci, kdy nebylo možné věnovat se každému probandovi jednotlivě. Někdy tedy může chybět kontext, proč proband vyplnil test určitým způsobem (např. vynechal určitý úsek testu). Svou roli zde mohl sehrát také věk a pohlaví experimentátorky – i vzhledem k adolescentnímu věku docházelo k tendencím na sebe upozorňovat či se naopak mohla projevovat nedůvěra v mladou slečnu.

Ohledně zvolených metod připouští autorka možnost nepříliš vhodně zvoleného textu – text byl dle výsledků vnímán jako příliš snadný a je možné, že probandi dosahovali shodně dobrých výsledků nehledě na to, zda měly na práci zajištěný větší klid (v podobě špuntů v uších) či nikoli. Pro příští studie by tedy autorka doporučila zařadit obtížnější text, např.

doplněný o číselná data. Při Testu koncentrace pozornosti mohla být zvolená forma A problematičtější pro dyslektiky/dysgrafiky (několik probandů uvedlo SPU v anamnestickém dotazníku) a více by jim tedy vyhovovala forma C (kde jsou místo písmen srovnávány symboly).

V rámci testování pozornosti existuje nepochybně vícero testových metod (viz kapitola Diagnostika pozornosti), nicméně většina metod nebyla vybrána, jelikož nespĺňovala nejčastěji kritérium věkového rozmezí, časového omezení či formu administrace. Pro testování pozornosti bylo během tvoření výzkumného designu zvažováno i několik subtestů z baterie TOMAL 2 (např. Hledání čísel), která je však vhodnější spíše pro individuální administraci. Úvaha probíhala i nad testem Číselný obdélník, který je ale určen dětem až od 14 let. Číselný čtverec byl zamítnut, jelikož vyžaduje individuální administraci a nespĺňuje věkové rozmezí pro tento výzkum. Bourdonův test nebyl vybrán z důvodu delší časové administrace (cca 25 minut). Test cesty byl zamítnut jako řada dalších metod kvůli nutnosti individuální administrace (viz dále Stroopova úloha, Bentonův retenční test apod.) a Zátěžový test regulace kognitivních procesů (NQ-S) je zase výlučně vázán na počítačovou formu administrace.

Původně měla být součástí výzkumného designu Likertova škála, kde by každý student vyjádřil vnímanou míru aktuální připravenosti na testování. V rámci tohoto konceptu následovala otevřená otázka mapující důvody případného pocitu nepřipravenosti. Účelem bylo alespoň částečné zjištění aktuálního stavu žáků, na jehož základě by poté mohly být někteří probandí ze vzorku vyřazeni – např. ti s akutními fyzickými obtížemi apod. Tato část byla vynechána z časových důvodů. Pro příští výzkumný design by ale bylo dobré ji zařadit (příp. dotazník na subjektivní hodnocení aktuálního stavu probandu).

Problematická byla také místy organizační náročnost, která se projevila už při oslovování škol. Většina škol kontaktovaných emailem neodpověděla vůbec, některé školy spolupráci přislíbily a následně odmítly. I tímto aspektem byl tedy výběr škol velmi limitován. Limit studie vnímá autorka i v časovém omezení, kdy bylo školami poskytnuto maximálně 45 minut na otestování třídy probandů, resp. zhruba 30 minut čistého času, než se žáci zkoncentrovali apod. To tedy vedlo např. k omezenému výběru testových metod (nehledě na nemožnost individuální administrace). Dále by bylo lepší žáky ve třídách rozdělovat do dvou skupin více náhodně – tedy například jim přiřadit čísla a poté losovat. Bylo by tak lépe ošetřeno, že vedle sebe mohou sedět jedinci např. s podobnou úrovní inteligence a dalšími charakteristikami.

Ohledně budoucích studií zabývajících se touto problematikou by bylo zajímavé prozkoumat, zda by špunty do uší mohly se studiem pomoci nejen studentům bez diagnóz v oblasti poruch pozornosti, ale i dětem trpícím např. ADHD, kterých v posledních letech přibývá. V této práci bohužel není možné na této úrovni dělat žádné závěry, neboť výzkum byl zaměřen primárně na zdravé žáky bez poruch pozornosti. Přesto (dle údajů z anamnestických dotazníků) bylo ve vzorku i několik jedinců s ADHD a ADD. Vzhledem k anonymitě však nelze konkrétní jedince přiřadit k výkonům v testu, a naopak, jednotlivé výsledky testů nelze propojit s demografickými údaji. Jistě by také bylo vhodné se v dotazníku více doptávat např. na učební styly, co vnímá žák jako rušivý element při učení apod.

Pro budoucí výzkumný design by bylo také zajímavé jedince otestovat metodou TOMAL 2, která patří mezi novější metody, je standardizovaná pro českou populaci a vhodná pro širokou věkovou škálu. Bylo by též zajímavé předložit subjektům obě formy Testu koncentrace pozornosti a sledovat tak jejich výkon během postupné unavitelnosti, a dále se také více zaměřit na osobní psychomotorické tempo jedinců. Autorka by pro případné další studie zvažila individuální testování jedinců paralelními verzemi testů (jednou otestovat probanda se špunty, podruhé bez nich).

Fakt, že statisticky významné rozdíly mezi skupinami nebyly prokázány, může být způsoben tím, že pozornost probandů nebyla cíleně narušována (např. pouštěním hudby či nějakých rušivých zvuků). Během experimentu sice probíhala tlumená konverzace examínátorky s kolegy, kteří občas procházeli mezi lavicemi, nicméně jak uvádí např. Valková (2008) ve své práci, v níž zkoumala vliv zvukového ruchu na exekutivní funkce, není zvukový distraktor ve formě úryvků lidské řeči pro testování vhodný, neboť je snadno odfiltrovatelný a nedostavuje se tudíž požadovaný efekt (kterým je záměrně narušovat pozornost zkoumaných jedinců). Někteří probandi mohli mít i přes instruktáž špatně nasazené špunty (spíše jen vložené na okraji zvukovodu), které tedy nemohly zcela plnit svou funkci, a je tedy otázkou, nakolik měly autorkou výzkumu požadovaný efekt. Výsledky mohlo ovlivnit i subjektivní vnímání nasazených špuntů – někteří žáci tento fakt mohli pociťovat jako nepříjemný či dokonce rušivý. Právě vztah mezi úrovní útlumu vnějších zvuků a komfortem během nošení špuntů zdůrazňuje ve své studii např. Samelli et al. (2018) a Groenewold et al. (2014) dodává, že je to právě pocit diskomfortu při nošení špuntů, který může být velkou překážkou pro jejich užívání. Byrne et. al (2011) upozorňuje také na zásadní roli prostředí, v němž se jedinec používající tuto kompenzační pomůcku nachází. Rozdíly mezi

zkoumanými skupinami možná nebyly tak markantní i z toho důvodu, že se jednalo o probandy s podobnou úrovní inteligence (studenti vyšších gymnázií).

Cílem tohoto výzkumu rozhodně nebylo eliminovat veškeré zvukové jevy, ale spíše se pokusit pomocí špuntů do uší zredukovat hladinu rušivého hluku na úroveň přijatelnou pro efektivnější plnění úkolů. Jak uvádí Řiháček (2002), vnímání rušivých vjemů je značně subjektivní – někomu vadí šepot spolužáků z vedlejší lavice, a jiný žák si toho ani nevšimne. Mírná intenzita hluku může být někdy dokonce pro výkon i výhodná – příliš mnoho hluku stejně tak jako přílišné ticho může výkon v některých případech naopak snížit (McDonnell, Stocks, & Abbott, 2007; Moss, Ward, & Sannita, 2004). Bylo by zajímavé simulovat proces učení různorodějšími aktivitami – např. zařadit počítání rovnic, neboť jak autoři dále uvádějí, rozdíly ve výkonech při plnění úkolů vyžadující soustředění pravděpodobně závisí jednak na zmíněné individuální toleranci hluku, ale také na charakteru vykonávaných aktivit.

Závěr

V dnešní době, kdy změna je každodenní součástí našeho života, kdy se velmi intenzivně mění podněty, které na nás působí a kdy se životní tempo neustále zrychluje, je důležité rozvíjet schopnost vědomého zaměření se na to, co subjektivně vnímáme jako důležité. Přes vnější i vnitřní rozptylující podmínky je pro kvalitní každodenní fungování zásadní dovedností umět si zorganizovat a naplánovat své aktivity a kroky k cílům, ať již osobním či profesním. Tato práce je příspěvkem k velmi rozsáhlému tématu. Autorka se snažila toto téma pojmout zejména ve vztahu k procesu učení a paměti středoškolských studentů, neboť považuje tuto problematiku za často podceňovanou, či možná spíše nedoceněnou.

Práce předkládá teoreticky obsáhle uchopené téma pozornosti s důrazem na její fyziologické fungování, hlavní vlastnosti a jejich důležitost a projevy, a také na úzké propojení prosexie s pamětí, které je pro proces učení zcela nezbytné. Shrnuje také závěry několika studií, které se snaží poukázat na možnosti rozvíjení a posilování záměrné pozornosti pro vědomější a úspěšnější život.

Na teoretickou část práce navazovala část empirická, v níž je detailně popsán kvantitativní výzkum. Jeho cílem bylo zmapovat problematiku pozornosti žáků středních škol během procesu záměrného učení, a to za použití nenáročné kompenzační pomůcky, kterou zde představovaly pěnové špunty do uší. Špunty měly zajistit snížení působení rušivých elementů přicházejících z okolního prostředí. K tomuto účelu byl realizován experiment celkem ve dvanácti třídách na pražských i mimopražských gymnáziích. Během něho byly v průběhu jedné vyučovací hodiny ověřovány čtyři stanovené hypotézy. Výzkumné otázky se týkaly především míry pozornosti (resp. soustředění) během plnění výkonových testů a testu na zapamatování, který v krátkém čase simuloval proces učení, a dále výkonu žáků v jednotlivých testech. Výzkumná část je zakončena diskuzí nad limity testování a obsahuje také návrhy pro případné navazující studie, neboť výsledky výzkumu pro účely této práce by bylo vhodné dále ověřit dalšími metodami.

Teoretická i praktická část práce by měly dále posloužit jako statistická podpora projektu *Špuntomat*, a také jako ucelený soubor informací a základní materiál pro další případné studie v této oblasti. Navzdory tomu, že nebyla potvrzena žádná z hypotéz, autorka doufá, že tato práce může být prvním krokem pro rozšíření tématu do praxe, např. při výuce dětí s různými pozornostními deficity, jejichž počet se neustále zvyšuje. Výsledky by mohly přinést podněty pro ulehčení některých fází učení, příp. by mohly pomoci s plněním každodenních úkonů náročných na soustředění, a to i žákům bez diagnóz v této oblasti.

V neposlední řadě autorka věří, že práce přispěje ke zvýšení povědomí o významnosti této zkoumané kognitivní funkce a bude tak přínosem (nejen) pro vedení škol a pedagogy tříd, které se projektu zúčastnily. Propojením teoretických východisek se získanými a analyzovanými daty došlo podle názoru autorky k naplnění stanovených cílů pro diplomovou práci.

Seznam použité literatury

- Alexandria, V. (2003). Methylphenidate (Ritalin). U. S. Department of Justice, U. S. Drug Enforcement Administration [online]. [cit. 2019-02-10]. Dostupné z: <http://www.dea.gov/concern/methylphenidate.html>. staženo
- Alloway, T. P., & Alloway, R. (2015). *Understanding Working Memory* (2nd ed.). Los Angeles: Sage.
- Andrewes, D. G. (2001). *Neuropsychology: From theory to practice*. New York: Psychology Press.
- Ariely, D. (2010). *Predictably irrational: The hidden forces that shape our decisions*. New York: Harper Perennial.
- Arnold, W., & Pauli, R. (1972). *Psychologisches Praktikum: Leitfaden für psychologische Übungen. 2. Diagnostisches Praktikum: motivierende Subjektdiagnosen*. Stuttgart: Fischer.
- Atkinson, R. L., Atkinson, R. C., Smith, E. E., Bem, D. J., & Nolen-Hoeksema, S. (2003). *Psychologie*. 2. vyd. Praha: Portál.
- Bailey, W. J., (1995). Factline on non-medical use of Ritalin. Factline Number 9 November 1995, pp. 1-7. [online]. [cit. 2019-02-9]. Dostupné z: <http://www.drugs.indiana.edu/>
- Barker, F. G. II (1995). "Phineas among the phrenologists: the American crowbar case and nineteenth-century theories of cerebral localization". *Journal of Neurosurgery*. 82(4), 672–682.
- Barkley, R. A. (2006). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. New York: The Guilford Press.
- Barrouillet, P., Gavens, N., Vergauwe, E., Gaillard, V., & Camos, V. (2009). Working memory span development: a time-based resource-sharing model account. *Developmental psychology*, 45(2), 477 - 490.
- Bartenwerfer, H (1964). Allgemeine Leistungstests. In R. Heiss, *Handbuch der Psychologie, Psychologische Diagnostik* (385-410). Göttingen: Hogrefe.
- Bavelier, D., Green, C. S., Han, D. H., Renshaw, P. F., Merzenich, M. M., & Gentile, D. A. (2011). Brains on video games. *Nature reviews neuroscience*, 12(12), 763 – 768.
- Benjafeld, J. G. (1997). *Cognition* (2nd ed.). Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc.
- Bishop, J. H., & Wößmann, L. (2004). Institutional Effects in a Simple Model of Educational Production. *Education Economics*, 12(1), 17-38.
- Bolles, R. C. (1970). Species-specific defense reactions and avoidance learning. *Psychological Review*, 77(1), 32–48.

- Brichcín, M., Klose, J., & Vacíř, K. (2002). *NQ-S: Zátěžový test regulace kognitivních procesů*. Praha: Testcentrum.
- Broadbent, D. (1958). *Perception and Communication*. London: Pergamon Press.
- Burgess, H. (2011). Deepening the Discourse Using the Legal Mind's Eye: Lessons from Neuroscience and Psychology that Optimize Law School Learning. *Quinnipiac Law Review*, 1(23).
- Byrne, D. C., Davis, R. R., Shaw, P. B., Specht, B. M., & Holland, A. N. (2011). Relationship between comfort and attenuation measurements for two types of earplugs. *Noise & Health*, 13(51), 86-92.
- Carter, R. (2010). *Lidský mozek*. Praha: Knižní klub.
- Casey, B. J., Somerville, L. H., Gotlib, I. H., Ayduk, O., Franklin, N. T., Askren, M. K.,... & Glover, G. (2011). Behavioral and neural correlates of delay of gratification 40 years later. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(36), 14998-15003.
- Castellanos, F. X., Giedd, J. N., Berquin, P. C., Walter, J. M., Sharp, W., Tran, T.,... & Zijdenbos, A. (2001). *Quantitative brain magnetic resonance imaging in girls with attention-deficit/hyperactivity disorder*. *Archives of general psychiatry*, 58(3), 289-295.
- Cattell, R. B. (1957). *Personality and motivation structure and measurement*. Oxford: World Book Co.
- Colley, M. (2009). Attention deficit (hyperactivity) disorder – AD(H)D. In D. Pollak, *Neurodiversity in Higher Education: Positive Responses to Specific Learning Differences* (pp. 169 - 193). West Sussex: John Willey.
- Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature reviews neuroscience*, 3(3), 201-215.
- Cowan, N. (2000). The Magical Number 4 in Short-Term Memory: A Reconsideration of Mental Storage Capacity. *Behavioral & Brain Science*. 24(1), 87–113.
- Crider, A. B., Goethals, G. R., Kavanaugh, R. D., & Solomon, P. R. (1989). *Psychology*. New York: Harper Collins Publishers, 5-34.
- Csikszentmihalyi, M. (2014). Toward a psychology of optimal experience. In *Flow and the foundations of positive psychology* (pp. 209-226). Dordrecht: Springer.
- Csikszentmihalyi, M., & Larson, R. (1984). *Being adolescent: Conflict and growth in the teenage years* (pp. 325-339). New York: Basic Books.
- Čáp, J. (1987). *Psychologie pro učitele*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Davis, R. (2008). What do we know about hearing protector comfort? *Noise & Health*, 10(40), 83-9.

- Davydov, V. V., & Markova, A. K. (1981). Theory of the learning activity of schoolchildren. *Voprosy Psychologii*, 6, 13-26.
- Derakshan N., & Eysenck, M. W. (1998). Working memory capacity in high trait-anxious and repressor groups. *Cognition & Emotion*, 12(5), 697-713.
- DeSantis, A. D., Webb, E. M., & Noar, S. M. (2008). Illicit use of prescription ADHD medications on a college campus: a multimethodological approach. *Journal of American college health*, 57(3), 315-324.
- Deutsch, J. A., & Deutsch, D. (1963). Attention: Some theoretical considerations. *Psychological review*, 70(1), 80 – 90.
- Drew, T., Vö, M. L., & Wolfe, J. M. (2013). The invisible gorilla strikes again: sustained inattentive blindness in expert observers. *Psychological Science*, 24(9), 1848-53.
- Drtilková, I. (2007). *Hyperaktivní dítě: Vše, co potřebujete vědět o dítěti s hyperkinetickou poruchou (ADHD)*. Praha: Galén.
- Dunn, R. (2000). Learning styles: Theory, research, and practice. *National Forum of Applied Educational Research Journal*, 13, (1), 3-22.
- Đurič, L., & Štefanovič, J. a kol. (1977). *Psychológia pre učiteľov*. Bratislava: SPN.
- Erikson, E. H. (2015). *Životní cyklus rozšířený a dokončený*. Praha: Portál.
- European Medicines Agency (2011). *Assessment report for modafinil containing medicinal products*. London: EMA.
- Eysenck, M. W., Derakshan, M., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion*, 7(2), 336-353.
- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A., & Posner, M. I. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of cognitive neuroscience*, 14(3), 340-347.
- Ferjenčík, J. (2000). *Úvod do metodologie psychologického výzkumu: jak zkoumat lidskou duši*. Praha: Portál.
- Ferrari, J. R. (1992). Psychometric validation of two procrastination inventories for adults: Arousal and avoidance measures. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 14, 97-110.
- Fontana, D. (1997). *Psychologie ve školní praxi: příručka pro učitele*. Praha: Portál.
- Fredrickson, B. L., & Losada, M. F. (2013). "Positive affect and the complex dynamics of human flourishing": Correction to Fredrickson and Losada (2005). *American Psychologist*, 68(9), 822.
- Freud, S. (1994). *Výklad snů*. Pelhřimov: Nová tiskárna.

- Freud, S. (2000). *Tři pojednání k teorii sexuality. Sebrané spisy Sigmunda Freuda, 1904-1905*. Praha: Psychoanalytické nakl. J. Kocourek.
- Galéra, C., Orriols, L., M'Bailara, K., Laborey, M., Contrand, B., Ribéreau-Gayon, R.,... & Maury, B. (2012). Mind wandering and driving: responsibility case-control study. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 345, pp. e8105.
- Gal'perin, P. J. (1984). *Úvod do psychológie*. Bratislava: SPN.
- Garnier, L. M., Arria, A. M., Caldeira, K. M., Vincent, K. B., O'Grady, K. E., & Wish, E. D. (2010). Sharing and selling of prescription medications in a college student sample. *The Journal of clinical psychiatry*, 71(3), 262 - 269.
- Gentile, D. A., Choo, H., Liau, A., Sim, T., Li, D., Fung, D., & Khoo, A. (2011). Pathological video game use among youths: a two-year longitudinal study. *Pediatrics*, 127(2), 219–329.
- Gittelman, R., Mannuzza, S., Shenker, R., & Bonagura, N. (1985). Hyperactive boys almost grown up: I. Psychiatric status. *Archives of general psychiatry*, 42(10), 937–947.
- Glass, D. C., & Singer, J. E. (1972). *Urban stress: Experiments on noise and social stressors*. New York: Academic Press.
- Goetz, M., & Uhlíková, P. (2009). *ADHD – porucha pozornosti s hyperaktivitou: Příručka pro starostlivé rodiče a zodpovědné učitele*. Praha: Galén.
- Gojná, M. K. (2014). *Přirozený a spontánní výtvarný projev dospívajících* (Disertační práce). Brno: PdF MU.
- Goleman, D. (2014). *Pozornost: Skrytá cesta k dokonalosti*. Brno: Jan Melvil Publishing.
- Goodman, D. W., & Thase, M. E. (2009). Recognizing ADHD in Adults with Comorbid Mood Disorders: Implications for Identification and Management. *Postgraduate Medicine*, 121(5), 31-41.
- Gorlick, A. (2009). Media multitaskers pay mental price, Stanford study shows. *New Scientist*, 5, 11.
- Grob, A., Meyer, C. S., & Hagemann-von Arx, P. (2013). *IDS – Inteligenční a vývojová škála pro děti ve věku 5–10 let*. Praha: Hogrefe –Testcentrum.
- Groenewold, M. R., Masterson, E. A., Themann, C. L., & Davis, R. R. (2014). Do hearing protectors protect hearing? *American journal of industrial medicine*, 57(9), 1001-1010.
- Hall, K. M., Irwin, M. M., Bowman, K. A., Frankenberger, W., & Jewett, D. C. (2005). Illicit use of prescribed stimulant medication among college students. *Journal of American College Health*, 53(4), 167-174.

- Hallowell, E. M., & Ratey, J. J. (2007). *Poruchy pozornosti v dětství i dospělosti*. Praha: Návrat domů.
- Harlow, John Martyn (1868). "Recovery from the Passage of an Iron Bar through the Head". *Publications of the Massachusetts Medical Society*, 2(3), 327–47.
- Hartl, P., & Hartlová, H. (2000). *Psychologický slovník*. Praha: Portál.
- Hasenkamp, W., & Barsalou, L. W. (2012). Effects of meditation experience on functional connectivity of distributed brain networks. *Frontiers in human neuroscience*, 6, 38.
- Hasenkamp, W., Wilson-Mendenhall, C. D., Duncan, E., & Barsalou, L. W. (2012). Mind wandering and attention during focused meditation: a fine-grained temporal analysis of fluctuating cognitive states. *NeuroImage*, 59(1), 750-760.
- Havránek, J. (1990). *Hluk a zdraví*. Praha: Avicenum.
- Helus, Z. (1979). *Psychologie školní úspěšnosti žáků*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Helus, Z. (2011). *Úvod do psychologie*. Praha: Grada Publishing.
- Horáková, P. (2012). *Spánek a jeho vliv na kvalitu života žáků na ZŠ* (Diplomová práce). Brno: PdF MU.
- Hort, V., Nešpor, K., Krejčířová, D., Hrdlička, M., Malá, E., Koutek, J., & Kocourková, J. (2000). *Dětská a adolescentní psychiatrie*. Praha: Portál.
- Hoshino, T., & Tanno, Y. (2017). Modulatory Effect of Motivation on the Association of Trait Anxiety and Cognitive Performance: A Pupillometric Study. *Journal of Behavioral and Brain Science*, 07(07), 273-286.
- Hoskovcová, S., & Černochová, D. (2014). *Test pozornosti d2 - Revidovaná verze*. Praha: Testcentrum.
- Hvozdík, J. (1973). *Psychologický rozbor školských neúspěchů žiaků*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo.
- Chalupa, B. (1970). *Problematika výzkumů pozornosti v současné psychologii*. Sborník prací Filozofické fakulty Brněnské university, I 5. Brno, Universita J. E. Purkyně, 37-100.
- Chalupa, B. (1981). *Pozornosť a jej úloha v psychickej regulácii činnosti: Kapitoly zo všeobecnej psychológie*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo.
- Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech with one and with two ears. *Journal of the Acoustical Society of America*, 25, 975–979.
- Christoff, K. (2012). Undirected thought: neural determinants and correlates. *Brain research*, 1428, 51-59.

- Christoff, K., Gordon, A. M., Smallwood, J., Smith, R., & Schooler, J. W. (2009). Experience sampling during fMRI reveals default network and executive system contributions to mind wandering. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *106*(21), 8719-8724.
- Chun, M. M., & Potter, M. C. (1995). A two-stage model for multiple target detection in rapid serial visual presentation. *Journal of Experimental psychology: Human perception and performance*, *21*(1), 109 – 127.
- Jack, A. I., Boyatzis, R. E., Khawaja, M. S., Passarelli, A. M., & Leckie, R. L. (2013). *Visioning in the brain: an fMRI study of inspirational coaching and mentoring. Social neuroscience*, *8*(4), 369-384.
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. New York: Henry Holt and Co.
- Jensen, M. S., Yao, R., Street, W. N., & Simons, D. J. (2011). Change blindness and inattention blindness. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, *2*(5), 529-546.
- Jirásek, J. (1992). *Číselný čtverec*. Bratislava: Psychodiagnostika.
- Johnson A., & Proctor, R. W. (2004). *Attention: Theory and Practice*. London: Sage Publishers.
- Johnson, P. A. (2014). The High Notes of Musicians Earplugs. Hearing Review August 2014 [online]. [cit. 2019-03-29]. Dostupné z: http://www.hearingreview.com/2014/07/high-notes-musicians-earplugs/?fbclid=IwAR1hOlzu0KJ24jIzE0GktYY5f1dpko3PYyW4rNVRRXFusyRzm-9_7AqLwI
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort* (Vol. 1063). Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Kahneman, D., & Beatty, J. (1966). Pupil Diameter and Load on Memory. *Science*, *154*(3756), 1583-1585.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. New York: Cambridge University Press.
- Kaplan, S. (2001). Meditation, restoration, and the management of mental fatigue. *Environment and behavior*, *33*(4), 480-506.
- Kapner, D. A. (2003). *Recreational use of ritalin on college campuses*. Higher Education Center for Alcohol and Other Drug Prevention.
- Karis, D., Fabiani, M., & Donchin, E. (1984). “P300” and memory: Individual differences in the von Restorff effect. *Cognitive Psychology*, *16*(2), 177-216.

- Kaufman, A. S., & Kaufman, N. L. (2000). *Kaufmanova hodnotící baterie pro děti: K - ABC; experimentální verze*. Brno: Psychodiagnostika.
- Kirbyová, A. (2000). *Nešikovné dítě: dyspraxie a další poruchy motoriky*. Praha: Portál.
- Kolb, D. A. (1981). Learning styles and disciplinary differences. *The modern American college*, 1, 232-255.
- Kolektiv autorů. (2009). *Velká kniha technik učení, tréninku paměti a koncentrace*. Praha: Grada Publishing.
- Košč, L., Marko, J., & Požár, L. (1975). *Patopsychológia, poruchy učenia a správania*. Bratislava: SPN.
- Koukolík, F. (2012). *Lidský mozek*. Praha: Galén.
- Krejčířová, D., Boschek, P., & Dan, J. (2002). *Wechslerova inteligenční škála pro děti*. Praha: Testcentrum.
- Krejčová, L. (2014). *ACFS: Dynamické testování kognitivních funkcí u dětí*. Otrokovice: Propsyco.
- Kučera, M. (1980). *Test koncentrace pozornosti: (příručka)*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy.
- Kulišťák, P. (2003). *Neuropsychologie*. Praha: Portál.
- Kulišťák, P. a kol. (2017). *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Karolinum.
- LaBerge, D. (1995). *Attentional processing: The brain's art of mindfulness* (Vol. 2). Cambridge: Harvard University Press.
- Langer, E. J. (1989). *Mindfulness*. Reading: Addison Wesley Longman.
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie (2., aktualiz. vyd.)*. Praha: Grada.
- Lantieri, L., Nagler Kyse, E., Harnett, S., & Malmus, C. (2011). Building inner resilience in teachers and students. *Personality, stress, and coping: Implications for education*, 267-292.
- Larner, A., & Leach, J. P. (2002). "Phineas Gage and the beginnings of neuropsychology". *Advances in Clinical Neuroscience and Rehabilitation*. 2(3): 26.
- Lášková, Z. (2014). *Ticho: neurofyziologický, psycholingvistický a filosofický rozměr* (Diplomová práce). Plzeň: FF ZČU.
- Leibniz, G. W., & Bertrand, A. (1885). Nouveaux Essais sur L'Entendement humain, in R. E. Raspe (Ed.) „*Oeuvres Philosophiques de feu M. Leibniz*.“ Amsterdam: J. Schreuder.

- Lewis, S. (2013). Using Study Drugs to Get Better Grades: Why You Should Think Twice. *Huffpost* [online]. [cit. 2019-03-5]. Dostupné z: https://www.huffingtonpost.com/her-campus/dangers-of-study-drugs_b_2978867.html
- Lezak, M. D. (2004). *Neuropsychological assessment*. 4th ed. New York: Oxford University Press.
- Lokšová, I. (1987). *Relaxácia*. Metodický list. Košice: PSmK.
- Lokšová, I., Lokša, J., & Koubská, P. (1999). *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole: teoretická východiska a praktické postupy, hry a cvičení*. Praha: Portál.
- Losada, M., & Heaphy, E. (2004). The role of positivity and connectivity in the performance of business teams: A nonlinear dynamics model. *American Behavioral Scientist*, 47(6), 740-765.
- Maas, J. B. (1998). *Power of sleep. The revolutionary program that prepares your mind for peak performance*. New York: HarperCollins.
- Mack, A. & Rock, I. (1999). Inattention blindness: An overview. *Current Directions in Psychological Science*, 12 (5):180-184.
- Macmillan, M. (2000). *An odd kind of fame: Stories of Phineas Gage*. Cambridge: MIT Press.
- Maquestiaux, F. (2013). *Psychologie de l'attention*. Bruxelles: De Boeck Supérieur.
- Mareš, J. (1998). *Styly učení žáků a studentů*. Praha: Portál.
- Marsh, S. (2017). Universities must do more to tackle use of smart drugs, say experts. *The Guardian* [online]. [cit. 2019-02-9]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/education/2017/may/10/universities-do-more-tackle-smart-drugs-say-experts-uk-exams>
- Mauldin, K. (2013). Inattention blindness. In A. K. Taylor (Ed.). *Encyclopedia of human memory*. Santa Barbara: ABC-CLIO, LLC.
- McCabe, D. P., Roediger, H. L. III, McDaniel, M. A., Balota, D. A., & Hambrick, D. Z. (2010). The relationship between working memory capacity and executive functioning: Evidence for a common executive attention construct. *Neuropsychology*, 24(2), 222-243.
- McDonnell, M. D., Stocks, N. G., Abbott, D. (2007). Optimal stimulus and noise distributions for information transmission via suprathreshold stochastic resonance. *Physical Review E*, 75(6).
- Meltzer, L. J. (1991). Problem -solving Strategies and Academic Performance in Learning-disabled Students: Do Subtypes Exist? In: L. V. Feagans, E. J. Short, L. J. Meltzer.

- Subtypes of Learning Disabilities, *Theoretical Perspectives and Research* (s. 163–188). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mesulam, M. M., Small, D. M., Vandenberghe, R., Gitelman, D. R., & Nobre, A. C. (2005). A heteromodal large-scale network for spatial attention. In *Neurobiology of attention* (pp. 29-34). Oxford: Elsevier Academic Press.
- Mezinárodní klasifikace nemocí (10. revize) (1994). *Duševní poruchy a poruchy chování*. Praha: Psychiatrické centrum.
- Middlebrooks, C. D., Kerr, T., & Castel, A. D. (2017). Selectively distracted: Divided attention and memory for important information. *Psychological science*, 28(8), 1103-1115.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological review*, 63(2), 81- 97.
- Miller, M. D. (2011). What College Teachers Should Know About Memory: A Perspective From Cognitive Psychology. *College Teaching*, 59(3), 117-122.
- Mischel, W., Ebbesen, E. B., & Raskoff Zeiss, A. (1972). Cognitive and attentional mechanisms in delay of gratification. *Journal of Personality and Social Psychology*, 21(2), 204-218.
- Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H.,... & Sears, M. R. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 2693-2698.
- Moray, N. (1959). Attention in dichotic listening: Affective cues and the influence of instructions. *Quarterly journal of experimental psychology*, 11(1), 56-60.
- Moskowitz, C. (2008). „Mind’s Limit Found: 4 Things at Once“. *LiveScience*. Dostupné z livescience.com/2493-mind-limit-4.html.
- Moss, F., Ward, L. M., Sannita, W. G. (2004). Stochastic resonance and sensory information processing: a tutorial and review of application. *Clinical Neurophysiology*, 115(2), 267 - 281.
- Munden, A., & Arcelus, J. (2002). *Poruchy pozornosti a hyperaktivita*. Praha, Portál.
- Naglieri, J. A., Das, J. P., & Goldstein, S. (2014). *Cognitive Assessment System: Administration and Scoring Manual* (2nd ed.). Austin: PRO-ED.
- Nakonečný, M. (2011). *Psychologie: přehled základních oborů*. Praha: Triton.
- Neisser, U. (2014). *Cognitive psychology: Classic edition*. London: Psychology Press.
- Nishanimut, S. P., & Padakannaya, P. (2014). Cognitive Assessment System (CAS): A review. *Psychological Studies*, 59(4), 345-350.

- Norman, D. A. (1976). *Memory and attention: An introduction to human information processing* (2nd ed.). New York: Wiley.
- Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things*. New York: Basic books.
- Nyklíčková, Z. (2017). *Styly učení a jejich efektivita u žáků s SPU* (Diplomová práce). Praha: PedF UK.
- Nývtová, P. V. (2015). *Psychologie učení*. Praha: VŠCHT.
- Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37), 15583-15587.
- Paclt, I. a kol. (2007). *Hyperkinetická porucha a poruchy chování*. Praha: Grada.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and Research methods*. New Delhi: SAGE Publications.
- Paulhan, F. (1887). *Les phénomènes affectifs et les lois de leur apparition: essai de psychologie générale*. Paris: F. Alcan.
- Piaget, J. (1970). *Psychologie inteligence*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Pitřhová, M. P. (2006). *Akutní komplikace diabetes mellitus*. *Interní medicína pro praxi*, 12, 523-525.
- Plháková, A. (2008). *Učebnice obecné psychologie*. Praha: Academia.
- Pokorná, V. (2011). *Rozvoj vnímání a poznávání*. Praha: Portál.
- Porges, S. W. (2001). The polyvagal theory: phylogenetic substrates of a social nervous system. *International Journal of Psychophysiology*, 42(2), 123-146.
- Posner, M. I. (1995). Attention in cognitive neuroscience: An overview. In M. Gazzaniga (ed.), *The cognitive neurosciences* (615-624). Cambridge: MIT Press.
- Posner, M. I., & Fan, J. (2008). Attention as an organ system. In *Topics in integrative neuroscience: From Cells to Cognition* (31-60). Cambridge: Cambridge University Press.
- Preiss, D. D., & Sternberg, R. J. (2010). *Innovations in Educational Psychology: Perspectives on Learning, Teaching, and Human Development*. New York: Springer Publishing Company.
- Preiss, M. (2000). *Bentonův vizuálně retenční test*. Praha: Testcentrum.
- Preiss, M., & Kučerová, H. a kol. (2006). *Neuropsychologie v psychiatrii*. Praha: Grada.
- Průcha, J. (2013). *Pedagogický slovník*. Praha: Portál.
- Příhodová, I. (2013). *Poruchy spánku u dětí a dospívajících*. Praha: Maxdorf.

- Rabiner, D. L., Murray, D. W., Schmid, L., & Malone, P. S. (2004). An Exploration of the Relationship Between Ethnicity, Attention Problems, and Academic Achievement. *School Psychology Review*, 33(4).
- Radetić-Paić, M. (2018). Teachers' self-assessments about pupils with attention deficit/hyperactive disorder considering the number of years of professional experience. *Journal for Pedagogical & Educational Matters / Školski Vjesnik*, 67(2), 251–263.
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge: Cambridge university press.
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: Theory and Interpretation*. Tucson: Neuropsychology Press.
- Rensink, R. A. (2013). Perception and attention. In D. Reisberg, *The Oxford Handbook of Cognitive Psychology* (pp. 97 - 116). New York: Oxford University Press.
- Ribot, T. (1901). *Psychologie pozornosti*. Praha: Pelcl.
- Rock, D. (2010). *Jak pracuje váš mozek: strategie pro překonání rušivých vlivů, obnovení soustředění a pro bystřejší práci po celý den*. Praha: Pragma.
- Rohracher H. (1956). Zur Theorie der Aufmerksamkeit. *Rivista di Psicologia*, 50, 259-264.
- Rosenlacher, P. a kol. (2016). *Výzkum vlivu použití špuntů do uší na proces vědomého učení*. Praha: Vysoká škola finanční a správní.
- Rosina, J., & Štefanovič, J. (1963). *Obecná psychologie: prozatímní učebnice pro pedagogické instituty*. Praha: SPN.
- Rothbart, M. K., & Posner, M. I. (2015). Temperament, attention, and developmental psychopathology. *Developmental Psychopathology: Volume Two: Developmental Neuroscience*, 465-501.
- Rubínštein, S. L. (1961). *Bytí a vědomí*. Praha: SPN.
- Rueda, M. R., Rothbart, M. K., McCandliss, B. D., Saccomanno, L., & Posner, M. I. (2005). Training, maturation, and genetic influences on the development of executive attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(41), 14931-14936.
- Říčan, P. (2014). *Cesta životem (3. vyd.)*. Praha: Portál.
- Řiháček, T. (2002). Lze si zvyknout na hluk? *Psychologie dnes*, 8(7-8), 16-17.
- Samelli, A. G., Gomes, R. F., Chammas, T. V., Silva, B. G., Moreira, R. R., & Fiorini, A. C. (2018). The study of attenuation levels and the comfort of earplugs. *Noise & health*, 20(94), 112-119.
- Sasaki, Y., Hadjikhani, N., Fischl, B., Liu, A. K., Marret, S., Dale, A. M., & Tootell, R. B. (2001). Local and global attention are mapped retinotopically in human occipital cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(4), 2077-2082.

- Seegmiller, Janelle K. (May 2011). "Individual differences in susceptibility to inattention blindness". *Journal of Experimental Psychology*. 37(3), 785–791.
- Schmitz, T. W., De Rosa, E., & Anderson, A. K. (2009). Opposing influences of affective state valence on visual cortical encoding. *Journal of Neuroscience*, 29(22), 7199-7207.
- Schrank, F. A., McGrew, K. S., & Mather, N. (2014). *Woodcock - Johnson IV: Tests of cognitive abilities*. Illinois: The Riverside Publishing Company.
- Siegel, L. S. (1999). Learning Disabilities: The Roads We Have Traveled and the Path to the Future. In: R. J. Sternberg, L. Spear -Swerling (Ed.). *Perspectives on Learning Disabilities, Biological, Cognitive, Contextual* (s. 159–175). Oxford: Westview Press.
- Silberstein, R. B., Farrow, M., Levy, F., Pipingas, A., Hay, D. A., & Jarman, F. C. (1998). Functional brain electrical activity mapping in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Archives of General Psychiatry*, 55(12), 1105-1112.
- Simons D. J. (2010). Monkeying around with the gorillas in our midst: familiarity with an inattention-blindness task does not improve the detection of unexpected events. *i-Perception*, 1(1), 3-6.
- Simons, D. J., & Chabris, C. F. (1999). Gorillas in our midst: Sustained inattention blindness for dynamic events. *Perception*, 28, 1059-1074.
- Simons, D., & Rensink, R. A. (2005). Change blindness: Past, present, and future. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(1), 16-20.
- Skala, K. (1970). *Test percepční zralosti*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy.
- Slagter, H. A., Lutz, A., Greischar, L. L., Francis, A. D., Nieuwenhuis, S., Davis, J. M., & Davidson, R. J. (2007). Mental training affects distribution of limited brain resources. *PLoS biology*, 5(6), e138.
- Slagter, H. A., Lutz, A., Greischar, L. L., Nieuwenhuis, S., & Davidson, R. J. (2009). *Theta phase synchrony and conscious target perception: impact of intensive mental training*. *Journal of cognitive neuroscience*, 21(8), 1536-1549.
- Smallwood, J., Fishman, D. J., & Schooler, J. W. (2007). Counting the cost of an absent mind: Mind wandering as an underrecognized influence on educational performance. *Psychonomic bulletin & review*, 14(2), 230-236.
- Sternberg R. J. (2001). *Psychology: In Search of the Human Mind*. New York: Harcourt College Publishers.
- Sternberg, R. J. (2002). *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál.
- Strnadová, M. (1974). *Bender - Gestalt test*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy.

- Sussman, S., Pentz, M. A., Spruijt-Metz, D., & Miller, T. (2006). Misuse of "study drugs:" prevalence, consequences, and implications for policy. *Substance abuse treatment, prevention, and policy*, 1, 15.
- Svatošová, M. (2011). *Psychosociální důsledky tinnitu* (Diplomová práce). Praha: HTF UK.
- Svoboda, M., Krejčířová, D., & Vágnerová, M. (2015). *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Portál.
- Tangney, J. P., Boone, A. L., & Baumeister, R. F. (2018). High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. In *Self-Regulation and Self-Control* (pp. 181-220). London: Routledge.
- Thomas, M. (2015, August 03). Time Management Training Doesn't Work. *Harvard Business Review*. Dostupné z <https://hbr.org/2015/04/time-management-training-doesnt-work>
- Thorová, K. (2015). *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt*. Praha: Portál.
- Train, A. (1997). *Specifické poruchy chování a pozornosti: jak jednat s velmi neklidnými dětmi*. Praha: Portál.
- Treisman, A. (1964). Selective attention in man. *British Medical Bulletin*, 20, 12-16.
- Treisman, A. (2006). How the deployment of attention determines what we see. *Visual cognition*, 14(4-8), 411-443.
- Tucha, O., Tucha, L., Kaumann, G., König, S., Lange, K. M., Stasik, D., & Lange, K. W. (2011). Training of attention functions in children with attention deficit hyperactivity disorder. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 3(3), 271-283.
- Tyner, A., & Petrilli, M. J. (2018). The Case for Holding Students Accountable: How Extrinsic Motivation Gets Kids to Work Harder and Learn More. *Education Next*, 18(3), 26-32.
- Vágnerová, M. (2000). *Vývojová psychologie; dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál.
- Vágnerová, M. (2005). *Vývojová psychologie I.: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum.
- Vágnerová, M., & Klégrová, J. (2008). *Poradenská psychologická diagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Karolinum.
- Valková, B. (2008). *Vliv auditivní zátěže na exekutivní funkce zjišťované pomocí programu NEURO-P-2* (Diplomová práce). Brno: FF MU.
- Vygotskij, L. S., Štauber, J., & Průcha, J. (1976). *Myšlení a řeč*. Praha: SPN.
- Ward, R.; Duncan, J.; Shapiro, K. (1997). "Effects of similarity, difficulty, and nontarget presentation on the time course of visual attention". *Perception & Psychophysics*. 59(4), 593-600.

- Wechsler, D. (1950). Cognitive, conative, and non-intellective intelligence. *American Psychologist*, 5(3), 78–83.
- Weir, K. (2012). Pay attention to me: Undiagnosed ADHD affects millions of adults and their romantic relationships. *PsycEXTRA Dataset*, 43(3).
- Wickens, C. D. (2008). Multiple Resources and Mental Workload. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 50(3), 449-455.
- Woodworth, R. S., & Schlosberg, H. (1959). *Experimentálna psychológia*. Bratislava: Vydavateľstvo SAV.

Seznam tabulek

Tabulka 1 : Specifické charakteristiky ve výzkumném souboru (N = 215)	62
Tabulka 2: Výsledky srovnání testovaných skupin – TKP	69
Tabulka 3: Výsledky srovnání testovaných skupin – <i>subtest Kódování</i>	70
Tabulka 4: Výsledky srovnání testovaných skupin – text „ <i>Na pobřeží</i> “	70
Tabulka 5: Výsledky srovnání testovaných skupin – <i>TKP výkon</i>	71

Seznam zkratek

ACT – Attentional Control Theory (Teorie kontroly pozornosti)

ADD – Attention deficit disorder (porucha pozornosti bez hyperaktivity)

ADHD – Attention deficit hyperactivity disorder (porucha pozornosti s hyperaktivitou)

ART – Attention restoration theory (teorie obnovy pozornosti)

CAS 2 - Kognitive Assessment System (Diagnostická baterie kognitivních procesů)

LDE – Lehká dětská encefalopatie

LMD – Lehká mozková dysfunkce

MKN – Mezinárodní klasifikace nemocí

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences (statistický software)

TKP - Test koncentrace pozornosti

TMT – Trail Making Test (Test cesty)

TOMAL 2 - Test of memory and learning (test paměti a učení)

WAIS – Wechsler Adult Intelligence Scale (Wechslerův test inteligence pro dospělé)

WISC – Wechsler Intelligence Scale for Children (Wechslerova inteligenční škála pro děti)

Příloha 1. Text „Na pobřeží“ z testové baterie DysTest

Testová baterie DYS TEST

PRACOVNÍ LIST

Hlasité čtení

proband

Na pobřeží

Slunce se zrcadlilo v mořské hladině a od obzoru se táhla stopa mihotavých červánků. Moře takhle navečer připomínalo třpytící se lesklý příkrov, jako by se z vody znenadání stal souvislý plát kovu, kterým nelze jen tak proniknout, ne bez nějakého zázračného klíče anebo velké dávky neodbytnosti.

Delfín Fred měl ten pohled rád, i když ho vidal nesčetněkrát. Znamenal pro něj chvílku báječného a vzácného klidu.

„Dneska je hezky,“ řekla kosatka Miranda a vytrhla ho tak z rozjímání.

„Jo,“ odpověděl delfín Fred, protože ho nic lepšího nenapadlo a nerad by se zrovna před ní shodil úvahami, které by jí mohly připadat nanicovaté. Miranda byla osobnost. I za tou zubatou tlamou a černobílým outfitem, který by, marná sláva, většina jeho vrstevníků považovala za dobrý důvod k obveselení. Udělat dojem na Mirandu byl jeho tajný cíl posledních týdnů a hodlal mu podřídit vše.

„Míří sem nějaký žralok,“ pronesla. „Znáš ho?“

„To je Zapp,“ odpověděl delfín bez nadšení. „Nazdar, Zappe,“ mávl na něj ploutví.

„Ahoj,“ protáhl Zapp, když zakotvil u nich. „Tak co, jak to jde u delfínů? Prý vám tam dali novou skákací obruč.“

„No jo, je to velký hit. Začali podle toho dělat suvenýry, plyšový delfínek s kruhem, všichni ho chtějí. Není to sice jako ty vaše bodce smrti...“

„Teda kdo tuhle blbost vymyslel,“ odfrkl si žralok Zapp. „Až si s tím někdo z těch usmrkanců vypichne oko, tak nechci vidět tu žalobu.“

Miranda se opřela o stěnu akvária a zahleděla se na zapadající slunce, aby dala najevo, jak jí to celé nudí.

„Pořád to máte lepší,“ prohlásila, „než ten stánek s cukrovou vatou u nás. Páchne to tam od rána do večera a děcka si to kupují, pojídají to svinstvo po hrstech...“

„Mně osobně,“ opáčil Zapp, „víc než tihle cvalící vadí takový ti přemoudřelí. Tuhle se mě jeden ptá: ‚A je pravda, že žralok mako je nejrychlejší ryba na světě?‘ Jak já to mám jako vědět? Nebo: ‚Vy jste žralok dlouhoploutvý, nebo stříbrocípý?‘ Prý když mám ty bílé špičky ploutví, tak to bude jedno z toho, záleží na tom, jestli žiju u útesu, nebo pelagicky. Ani jsem se ho neodvážil zeptat, co to je, pelagicky. Desetiletého kluka se nebudete vyptávat.“

„Se mnou se zas věčně chtějí fotit,“ povzdechl si Fred, „člověk už se do té roztomilosti musí nutit.“

„No nic, pánové,“ pronesla Miranda a zhasila cigaretu. „Program za pět minut končí, je čas vrátit se do práce. Teď bývají nejlepší tržby.“

A tak si nasadili plyšové hlavy a vydali se zpátky podél stěny akvária, k trasám, kudy prochází největší počty návštěvníků připravených koupit si pohlednice a předražené suvenýry. Delfín Fred naposled obrátil zrak k obzoru. Slunce zapadalo a obloha se barvila stovkami odstínů modré, šedivé a fialové. Byl to pěkný pohled.

Příloha 2. Informace pro školy

Vážený pane, vážená paní,

Tímto dopisem žádáme o povolení, aby Vaše dítě spolupracovalo na experimentu pro účely diplomové práce, která se zabývá využitím špuntů do uší ve školních podmínkách.

Do experimentu budou zahrnuti studenti z různých pražských středních škol a gymnázií. V rámci části výuky se bude 1x v průběhu školního roku konat ve třídách hromadný cca 45minutový experiment, při kterém se budou testovat různé složky kognice za pomoci úkolů zaměřených především na paměť a pozornost. Na těchto úkolech budou studenti pracovat ve svých třídách – půlka studentů bez špuntů v uších a půlka s nimi (rozdělení bude náhodné). Cílem experimentu je zjistit, jestli špunty do uší pomáhají při koncentraci během procesu učení. To proběhne právě formou následného porovnání kontrolní skupiny s experimentální skupinou studentů.

Tato diplomová práce pod vedením Mgr. Jiřího Lukavského, Ph.D. z Katedry psychologie, Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze probíhá ve spolupráci se Špuntomatem. Špuntomat vznikl jako studentský projekt před necelými třemi lety, kdy se do knihoven, univerzit a středních škol umístily drobné automaty na špunty do uší. Nejen ve Špuntomatu věří, že se špunty do uší mohou stát jednoduchou kompenzační pomůckou snadno uplatnitelnou v praxi. Proto jsou již nyní k nalezení stovky malých špuntomatů ve velké většině veřejných univerzit ČR, mnohých knihovnách a středních školách.

Díky Vaší spolupráci, za kterou bychom byli velmi vděční, by bylo možné získat podkladové výsledky pro případné budoucí standardizované experimenty na velkém vzorku dětí v rámci České republiky.

Doufám, že přijmete možnost účastnit se a chci Vám předem poděkovat za Vaši spolupráci.

Bc. Pavlína Doležalová
email: xxxx@gmail.com

Příloha 3. Informovaný souhlas pro plnoleté

Vážený/á pane/í,

Chtěla bych Vás požádat o souhlas se zapojením do výzkumného projektu k diplomové práci na téma „Pozornost žáků středních škol během procesu učení při použití špuntů do uší“. Výzkumný projekt se zabývá významem využití kompenzačních pomůcek (zde jsou to špuntů do uší eliminující vnější rušivé vlivy) v rámci zlepšení kognitivních schopností (především pozornosti) během procesu učení u středoškolských studentů.

V rámci výzkumu bude probíhat testování dvěma různými diagnostickými nástroji a dvěma aktivitami, při nichž se děti budou učit, aby bylo možné vidět, jak proces učení a zapamatování probíhá a co dětem s diagnózou poruchy pozornosti (např. ADD či ADHD), ale i dětem bez diagnózy, pomáhá lépe se soustředit a odnést si toho tak více ze školních hodin.

Testování bude trvat přibližně jednu vyučovací hodinu (tedy 45 minut) a bude probíhat v prostředí školní třídy. Testy budou administrovány (zadávány) skupinově. Informace získané při výzkumu jsou považovány za důvěrné. Při prezentaci získaných dat bude zajištěna anonymita účastníků výzkumu. Anonymita je zajištěna několika způsoby: (1) osoba je identifikovatelná jen v tomto souhlasu, ostatní dotazníky/testy jsou anonymní, (2) k datům má přístup pouze realizátorka projektu, (3) vypracované testy/dotazníky budou po ukončení projektu (nejpozději prosinec 2019) skartovány.

Diplomová práce je realizována Bc. Pavlínou Doležalovou (xxxx@gmail.com) pod vedením Mgr. Jiřího Lukavského, Ph.D. z Katedry psychologie Filozofické fakulty Univerzity Karlovy.

Souhlasím s účastí ve výše zmíněném výzkumném projektu k diplomové práci „Pozornost žáků středních škol během procesu učení při použití špuntů do uší“.

Datum:

Podpis:

Příloha 4. Anamnestický dotazník

V rámci projektu zjišťujeme četnost možných problémů se soustředěním a jejich závažnost. Tyto informace nebudou spojeny s jednotlivými výkony v dalších testech.

Věk:

Třída:

Mám diagnostikovanou poruchu chování, tj. ADHD: ANO NE

Na uvedenou poruchu užívám medikaci: ANO NE

Diagnostikovány některé jiné poruchy (např. specifické poruchy učení, porucha autistického spektra, dysfázie aj.) – prosím uvést které:

Poruchy zraku a/nebo sluchu: ANO NE

- pokud „ano“ prosím uvést jaké:

Děkuji za vyplnění.

Příloha 5. Informovaný souhlas pro rodiče

Vážení rodiče,

Chtěla bych Vás požádat o souhlas se zapojením Vašeho dítěte do výzkumného projektu k diplomové práci na téma „Pozornost žáků středních škol během procesu učení při použití špuntů do uší“. Výzkumný projekt se zabývá významem využití kompenzačních pomůcek (zde jsou to špunty do uší eliminující vnější rušivé vlivy) v rámci zlepšení kognitivních schopností (především pozornosti) během procesu učení u středoškolských studentů.

V rámci výzkumu bude probíhat testování dvěma různými diagnostickými nástroji a dvěma aktivitami, při nichž se děti budou učit, aby bylo možné vidět, jak proces učení a zapamatování probíhá a co dětem s diagnózou poruchy pozornosti (např. ADD či ADHD), ale i dětem bez diagnózy, pomáhá lépe se soustředit a odnést si toho tak více ze školních hodin.

Testování bude trvat přibližně jednu vyučovací hodinu (tedy 45 minut) a bude probíhat v prostředí školní třídy. Testy budou administrovány (zadávány) skupinově. Informace získané při výzkumu jsou považovány za důvěrné. Při prezentaci získaných dat bude zajištěna anonymita účastníků výzkumu. Anonymita je zajištěna několika způsoby: (1) osoba je identifikovatelná jen v tomto souhlasu, ostatní dotazníky/testy jsou anonymní, (2) k datům má přístup pouze realizátorka projektu, (3) vypracované testy/dotazníky budou po ukončení projektu (nejpozději prosinec 2019) skartovány.

Diplomová práce je realizována Bc. Pavlínou Doležalovou (xxxx@gmail.com) pod vedením Mgr. Jiřího Lukavského, Ph.D. z Katedry psychologie Filozofické fakulty Univerzity Karlovy.

Souhlasím s tím, aby se moje dcera/můj syn zúčastnil/a výše zmíněného výzkumného projektu k diplomové práci „Pozornost žáků středních škol během procesu učení při použití špuntů do uší“.

Datum:

Podpis zákonného zástupce:

Příloha 6. Výkon v testech podle tříd

Report

TKP

Třída	N	Minimum	Maximum	Median	Mean	Std. Deviation
A – 1.r.	25	91,46%	100,00%	98,4848%	97,8357%	2,14611%
B – 1.r.	16	94,29%	100,00%	98,1307%	97,7103%	2,01199%
C – 1.r.	14	95,52%	100,00%	98,8088%	98,7286%	1,21672%
D – 1.r.	24	90,91%	100,00%	98,0705%	97,4478%	2,61932%
E – 1.r.	13	90,41%	100,00%	98,4615%	97,6295%	2,76432%
F – 2.r.	12	92,47%	100,00%	97,3764%	96,7639%	2,49027%
G – 3.r.	21	73,33%	100,00%	98,2759%	96,2997%	5,92767%
H – 3.r.	21	81,63%	100,00%	97,0588%	96,2664%	4,04015%
I – 3.r.	14	92,59%	100,00%	97,8948%	97,3829%	2,32801%
J – 4.r.	20	91,84%	100,00%	98,7889%	98,2496%	2,08130%
K – 4.r.	15	93,00%	100,00%	96,8085%	96,6849%	2,05261%
L – 2.r.	20	89,01%	100,00%	98,4557%	97,7010%	2,68512%
Total	215	73,33%	100,00%	98,1481%	97,3818%	3,05633%

Report

Kódování

Třída	N	Minimum	Maximum	Median	Mean	Std. Deviation
A – 1.r.	25	56	95	70,00	70,96	9,370
B – 1.r.	16	58	94	76,50	74,31	10,098
C – 1.r.	14	57	98	81,00	78,14	13,085
D – 1.r.	24	44	92	77,00	73,50	11,155
E – 1.r.	13	49	96	71,00	70,92	13,456
F – 2.r.	12	57	101	78,50	80,25	14,303
G – 3.r.	21	50	89	74,00	71,95	11,478
H – 3.r.	21	46	91	72,00	70,81	10,966
I – 3.r.	14	58	97	75,00	74,86	10,748
J – 4.r.	20	57	93	74,50	76,70	9,979
K – 4.r.	15	34	89	70,00	69,07	13,936
L – 2.r.	20	55	94	65,50	69,00	10,901
Total	215	34	101	74,00	73,03	11,591

Report

text "Na pobřeží"

Třída	N	Minimum	Maximum	Median	Mean	Std. Deviation
A – 1.r.	25	2	5	4,00	3,84	0,94
B – 1.r.	16	4	5	5,00	4,75	0,45
C – 1.r.	14	2	5	4,50	4,00	1,18
D – 1.r.	24	2	5	4,00	3,83	1,17
E – 1.r.	13	3	5	5,00	4,31	0,95
F – 2.r.	12	1	5	4,50	3,33	1,92
G – 3.r.	21	1	5	4,00	4,24	0,94
H – 3.r.	21	2	5	5,00	4,52	0,81
I – 3.r.	14	2	5	5,00	4,79	0,80
J – 4.r.	20	2	5	4,50	4,30	0,87
K – 4.r.	15	3	5	5,00	4,53	0,74
L – 2.r.	20	2	5	5,00	4,25	1,02
Total	215	1	5	5,00	4,21	1,05

Příloha 7. Grafické znázornění výsledků

