

UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA

BAKALÁŘSKÉ KOMBINOVANÉ STUDIUM

2013–2016

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Alena Štědrá

**Využití volného času k rozvoji kognitivních funkcí pomocí
programu HAPPYneuron a dalších moderních metod**

Praha 2016

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jana Zachová

JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE

BACHELOR COMBINED (PART TIME) STUDIES

2013-2016

BACHELOR THESIS

Alena Štědrá

**Use of leisure time towards cognitive functions
development through the HAPPYneuron programme and
other modern methods**

Prague 2016

The Bachelor Thesis Work Supervisor: Mgr. Jana Zachová

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne 17.2.2016

Alena Štědrá

Poděkování

Děkuji Mgr. Janě Zachové za odborné a vstřícné vedení bakalářské práce.

Anotace

Bakalářská práce se zabývá možností využití programu HAPPYneuron Brain Jogging pro rozvoj kognitivních funkcí. V teoretické části práce jsou popsány kognitivní funkce - paměť, koncentrace, řečové funkce, logické myšlení a vizuálně prostorová orientace. Dále popisujeme možnosti využití myšlenkových map, metody tréninku paměti a nutriční podporu pro správnou funkci mozku. Praktická část práce je věnována analýze dosažených výsledků indexu kognitivní výkonnosti u šesti probandů, kteří trénovali pomocí programu HAPPYneuron Brain Jogging.

Klíčová slova

Exekutivní funkce, inteligence, koncentrace, logické myšlení, mnemotechniky, myšlenkové mapy, paměť, psychologické testy, řeč, trénink kognitivních funkcí.

Annotation

This diploma thesis deals with the possibility of using the HAPPYneuron Brain Jogging programme for cognitive functions development. The theoretical part of the thesis describes cognitive functions – memory, concentration, speech functions, logical reasoning and visual-spatial orientation. Further, we are describing possibilities of using idea maps, memory training methods and nutritional support for proper brain functioning. The practical part is devoted to analysing cognitive performance index results achieved in six participants who practised using the HAPPYneuron Brain Jogging programme.

Keywords

Executive function, intelligence, concentration, logical thinking, mnemotechnics, idea maps, memory, psychological tests, talk, training of cognitive functions.

ÚVOD.....	9
TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 KOGNITIVNÍ FUNKCE	11
1.1 Základní pojmy.....	11
1.2 Paměť.....	12
1.3 Koncentrace a pozornost.....	15
1.4 Řeč a jazyk.....	16
1.5 Logické myšlení, inteligence a prostorová inteligence	17
1.6 Exekutivní funkce	18
1.6.1 Posuzování a řešení problémů	18
1.6.2 Vnímání	18
1.7 Fantazie a tvořivost.....	19
1.8 Prostorová orientace	19
2 METODY TRÉNINKU KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ.....	21
2.1 Myšlenkové mapy	21
2.1.1 Využití myšlenkových map v praxi	24
2.2 Rozvoj paměťových dovedností.....	25
2.3 Mnemotechniky.....	29
2.4 Mnemotechnické systémy.....	31
3 SOFTWARE HAPPYNEURON BRAIN JOGGING.....	36
3.1 POPIS VÝSLEDKŮ RŮZNÝCH VÝZKUMŮ SOFTWARE HAPPYNEURON BRAIN JOGGING	37
4 NUTRIČNÍ PODPORA SPRÁVNÉ FUNKCE MOZKU	40
PRAKTICKÁ ČÁST	44
5 METODIKA PRÁCE	44
5.1 Cíl výzkumu	44
5.2 HYPOTÉZY	44
5.3 Metody výzkumu	44
5.4 Popis organizace výzkumu	44
5.5 Popis jednotlivých cvičení programu HAPPYneuron.....	45
5.5.1 Stimulace paměti	45
5.5.2 Prohlubování koncentrace	47
5.5.3 Rozšiřování slovní zásoby.....	49

5.5.4	Zdokonalování logického myšlení	51
5.5.5	Zlepšování vizuálně-prostorové orientace	53
5.6	VÝSLEDKY	56
	DISKUSE	58
	ZÁVĚR	60
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	63
	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	65
	SEZNAM PŘÍLOH.....	66

ÚVOD

Motto:

Lidská mysl je tak neskonale obsáhlá, že je v poznávání skoro bezednou hlubinou.

JAN AMOS KOMENSKÝ¹

Náš volný čas můžeme zaměřit na cílené dobrovolné aktivity zaměřené na uspokojení a rozvíjení individuálních potřeb, zájmů a schopností.² Jednou z těchto aktivit je rozvoj kognitivních schopností. Kognitivní funkce jsou poměrně málo známým pojmem, zahrnující myšlenkové procesy, jakými jsou koncentrace, řečové funkce, paměť, rychlost myšlení, pozornost a pochopení informace. Jde však také o schopnost řešit otázky, uspořádat a plánovat. V teoretické části bakalářské práce budou popsány kognitivní funkce a aktuální vědecké poznatky a výzkumy.

Dále budou představeny metody rozvoje kognitivních funkcí, jako jsou myšlenkové mapy, které představují revoluční pohled na způsob fungování našeho myšlení a zároveň umožňují i nepřeberné možnosti jejich využití k dosahování lepších výsledků ve škole, přehlednějšímu sepisování poznámek, zápisků a různých databází. Nejvýznamnější využití ale myšlenkové mapy představují při hledání nových řešení stávajících problémů. Tento revoluční přístup k myšlení nám značně ulehčuje a rozšiřuje možnosti rozhodování a hledání dalších variant řešení.

Dalším přístupem k rozvoji kognitivních funkcí, který bude rozebrán, jsou metody tréninku paměti, které nabízejí mnoho technik k rozvoji vizualizace, asociace a práce s pamětí nejpřirozenějším a tedy nejúčinnějším způsobem.

Vědecké výzkumy ukazují, že pro rozvoj člověka je velmi významná hravost. Hra rozvíjí přirozenou cestou všechny kognitivní funkce a je zároveň schopna nejlépe upoutat lidskou pozornost a tím umožňuje dosahovat maximálních výsledků. Ostatně toto zjištění najdeme i ve slovech českého velikána Jana Amose Komenského, který si vliv faktoru hraní na učení a rozvoj člověka uvědomoval a hlásal slavné „Škola hrou!“ Dlouho se tento faktor učení

¹ AZCITÁTY [online]. 2015 [cit. 2015-10-5]. Dostupné z: <http://azcitaty.cz/citaty/jan-amos-komensky/2/#ixzz3yR434v9E>

² ŠERÁK, M. *Zájmové vzdělávání dospělých*. 1. vyd. Praha: Portál, 2009, s. 28. ISBN 978-80-7367-551-6.

přehlížel a nadále se ve školách preferovalo (a stále ještě ve velké míře preferuje) učení opakováním textu stále dokola. To ovšem vede k rapidnímu poklesu pozornosti již po velmi krátké době. Masivní rozvoj počítačové techniky v posledních desetiletích vedl k rozvoji počítačových her jako novému druhu volnočasové aktivity. Právě fenomén počítačových her ukázal, že se hraní počítačových her může stát velmi významným prostředkem k rozvoji kognitivních funkcí a formou speciálně vytvořených her i k rozvoji vědomostí.

V roce 2010 v České republice vyšla česká verze počítačového programu HAPPY neuron Brain Jogging. Ten se formou hraní her zaměřuje na rozvoj kognitivních funkcí, jako prostorová orientace, pozornost, řečové dovednosti, paměť, logické myšlení atd. Hlavním cílem empirické části této práce je ověření využitelnosti tohoto počítačového programu pro rozvoj kognitivních funkcí. Laboratorní testy prokázaly, že dvouměsíčním hraním her programu HAPPYneuron se výkon kognitivních funkcí zlepšil o 15 až 25%. Tyto výsledky budou v této bakalářské práci porovnány s vlastní případovou studií a následně vyhodnoceny.

TEORETICKÁ ČÁST

1 KOGNITIVNÍ FUNKCE

1.1 ZÁKLADNÍ POJMY

Kognitivní funkce – jinak také řečeno poznávací funkce, patří mezi základní funkce našeho mozku.³ „*Souvisejí s tím, jak vnímáme a jednáme ve světě kolem nás, jsou nezbytné k vykonání jakéhokoli úkolu, jednoduchého i složitého, a patří k nim všechny myšlenkové procesy, které nám umožňují rozpoznávat, pamatovat si, učit se a přizpůsobovat se neustále se měnícím podmínkám prostředí.*“⁴ Umožňují nám, poznávat svět kolem nás a orientovat se v prostředí a plánovat naše jednání. Patří sem pozornost, paměť a učení, koncentrace, zrakově-prostorové schopnosti, řeč a jazyk fantazie, tvořivost, myšlení a porozumění informacím. Další jsou exekutivní funkce – schopnost organizovat, posouzení řešit problémy, plánování, emociální seberegulace, náhled a úsudek.

Oblast tréninku kognitivních funkcí zahrnuje - kognitivní trénink, kognitivní rehabilitaci a neuro-rehabilitaci. Kognitivní trénink je zaměřen na trénování některé z kognitivních funkcí. Do kognitivního tréninku patří, zaměření se na koordinaci, pozornost, prostorovou orientaci, paměťové funkce a myšlenkové operace. Trénink se zaměřuje na individuální rozvoj nebo skupinovou spolupráci. Kognitivní rehabilitace je náprava poškozených kognitivních funkcí. Neuro-rehabilitace je pak péče o osoby s těžkým poškozením mozku.⁵

Kognitivní aktivita – poznávací činnost mozku, zkoumání v rovině neuronální, psychických procesů či mentálních reprezentací.⁶

Kognitivní mapa – vnitřní obraz světa kolem nás, zahrnuje podstatné znaky, souvislosti a spojení z předchozích zkušeností, kterými jedinec obraz vnímá, filtruje a vykládá pozdější zážitky, jedná a volí cesty k plánovaným cílům. Nezbytná dovednost pro lidské učení a zapamatování.⁷

³ KLUCKÁ, J., VOLFOVÁ, P. *Kognitivní trénink v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, s. 13. ISBN 978-80-247-2608-3.

⁴ KOGNITIVNÍ FUNKCE. *Co jsou to kognitivní funkce* [online]. 2013 [cit. 2015-5-20]. Dostupné z <http://www.neurobik.cz/kognitivni-funkce>

⁵ KLUCKÁ, J., VOLFOVÁ, P. *Kognitivní trénink v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, s. 19-20. ISBN 978-80-247-2608-3.

⁶ HARTL, P. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004., s. 109. ISBN 80-7178-803-1.

⁷ Tamtéž, s. 109.

Kognitivní dovednost – rozumová dovednost operovat s informacemi a vědomostmi, rozumět jim a využívat je při následném učení.⁸

Kognitivní proces – identifikační proces, zahrnuje ty psychické postupy, jehož pomocí člověk poznává okolní svět i sebe samého a mění skutečnost, mezi nejdůležitější patří: vnímání, pozornost, paměť, učení, řeč, myšlení, představivost, fantazie.⁹

Kognitivní styl – specifický způsob vnímání, kterým člověk třídí a ukládá informace, myslí, rozhoduje se a řeší problémy.¹⁰

Kognitivní psychologie – zkoumá poznávací procesy člověka, k nimž patří vnímání, učení, paměť, myšlení, plánování a rozhodování.¹¹ Kognitivní psychologie se zabývá otázkou, jak lidé vnímají informace, učí se jim, pamatují si je a přemýšlejí o nich. Pracuje s pestrou škálou metod, mezi něž patří experimenty, psychobiologické metody, sebezpozorování, kazuistika, pozorování v přirozených podmínkách, počítačové simulace a umělá inteligence. Kognitivní psychologové zkoumají biologický základ poznávacích procesů, pozornost, vědomí, vnímání, paměť, mentální reprezentaci, jazyk, řešení problémů, tvořivost, rozhodování, vývojové kognitivní změny v průběhu života, inteligenci, umělou inteligenci a řadu dalších aspektů myšlení.,, *Studium psychiky založené na předpokladu, že poznávání v mozku probíhá jako zpracování informace v počítači, v tomto druhém významu se používá i označení informační psychologie*“.¹²

1.2 PAMĚŤ

Naše schopnost přijímat, podržet a znovu oživit minulé vjemy¹³. Jenom díky paměti si uvědomujeme, kdo jsme a jaké máme zážitky. Její fungování ovlivňuje další kognitivní funkce například myšlení. Paměť je složitá funkce a je těsně spojena s procesem učení. Umožňuje nám adaptovat se na neustále se měnící podmínky prostředí. Proto je také důležité nedovolit ji stárnout a zahálet.¹⁴ Zapomínání probíhá podle různého obsahu odlišně a je zaznamenáno na křivkách zapomínání. Podle toho jaký využíváme smysl, se paměť dělí na: motorickou, čichovou, hmatovou, zrakovou, sluchovou, a kombinovanou. Podle zaměření

⁸ HARTL, P. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004., s. 109. ISBN 80-7178-803-1

⁹ Tamtéž, s. 109.

¹⁰ Tamtéž, s. 109.

¹¹ Tamtéž, s. 109.

¹² Tamtéž, s. 109-110.

¹³ HARTL, P. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004s. 171-172. ISBN 80-7178-803-1.

¹⁴ KLUCKÁ, J., VOLFOVÁ, P. *Kognitivní trénink v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, s. 13. ISBN 978-80-247-2608-3.

na: čísla, vůně, barvy, obličeje orientaci v prostředí.¹⁵ Také se dělí na paměť senzorickou též ultrakrátkodobou, primární a sekundární.

Ultrakrátkodobá paměť slouží k přijímání vjemů, uchovává informace jen několik sekund. Předává pouze důležité informace. „*Výkon ultrakrátkodobé paměti tedy také závisí na naší schopnosti soustředit se, která mozku signalizuje, že vnímané podněty mají vysokou prioritu.*“¹⁶

„*Primární, též krátkodobá, pracovní, epizodická, recentní, operativní je založena na krátkodobém kódování a uskladnění informace.*“¹⁷ Zhoršení krátkodobé paměti během stárnutí, zapříčiňuje problémy s uchováním nových informací. Krátkodobá paměť uchovává informace na dobu sekund, příležitostně i několika minut. Kapacita krátkodobé paměti odpovídá dvěma až třem položkám.

Pokud materiál překročí kapacitu krátkodobé paměti opětváním nebo citovou hodnotou, stává se obsah paměti dlouhodobým.¹⁸ V průběhu běžné činnosti užíváme krátkodobou paměť trvale, mluví-li však většina z nás o paměti, má obvykle na mysli dlouhodobou paměť, v níž se uchovávají paměťové záznamy po dlouhá časová období, snad i neomezeně. Na dlouhodobou paměť spoléháme vydatně všichni. V dlouhodobé paměti máme informace, které potřebujeme k tomu, abychom se vyrovnaly s každodenním životem: lidská jména, místa, kam si ukládáme věci, plánování co uděláme v jednotlivých dnech. Přesun informace do dlouhodobé paměti usnadňuje opakování informací, dále organizace informací jakož i užívání vnějších paměťových pomůcek například poznámek. Lidé si pamatují informace získané učením rozloženým do několika studijních lekcí než učením nakupeným. Efekt rozloženého učení může být důsledkem činnosti hipokampu, jejímž výsledkem je rychlé kódování nové informace, která se má v průběhu doby integrovat do existujících paměťových systémů, a to snad v průběhu spánku.¹⁹

Může také rozdělit na mechanickou paměť, kdy si informaci osvojíme častým opakováním, nebo na paměť logickou, kdy si informaci osvojíme na základě pochopení, logické dedukce a řešení problémů. Nedostatek spánku nám zhoršuje paměť.²⁰ V této práci se budu dále věnovat některým technikám zlepšujících paměť a principům práce s pamětí.

¹⁵ HARTL, P. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004, s. 171. ISBN 80-7178-803-1.

¹⁶ STENGER, CH. *Jak si vybudovat fantastickou paměť*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, s. 47. ISBN 978-80-247-3776-8.

¹⁷ Tamtéž, s. 47.

¹⁸ HARTL, P. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004., s. 172. ISBN 80-7178-803-1.

¹⁹ STERNBERG, R. J. *Kognitivní psychologie*. 1. Vyd. Praha.: Portál, 2002, s. 100-102. ISBN 80-7178-376-5.

²⁰ HARTL, P. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004, s. 171-172. ISBN 80-7178-803-1.

Naše představivost nám umožňuje vydávat se na vysněné cesty a prozkoumávat tajemné oblasti. Paměť využívá představivost k zapamatování si minulosti a později k jejímu vybavení v přítomnosti. Mezitímco kreativita využívá představivosti k umístění současné myšlenky do budoucnosti. Platí proto, že trénujeme-li paměť, současně s ní trénujeme i kreativitu.

Krátké, pečlivé rozvržení přestávky je důležitou součástí procesu učení. Je snadnější si informace přesně vybavit, když během učení děláme krátké a pravidelné přestávky. Důvodem je, že přestávky umožňují paměti absorbovat to, co jsme se dozvěděli. Jinými slovy, čím více krátkých, dobře naplánovaných přestávek si během učení uděláme, tím více si toho náš mozek zapamatuje. Krátké přestávky jsou také důležité kvůli relaxaci, uvolňují svalové a duševní napětí, které se nevyhnutelně v době vysokého soustředění vytváří. Nejlépe toho docílíte, když dobu učení rozdělíte na časové úseky, které jsou pro vás nejproduktivnější. Tyto úseky jsou v průměru mezi deseti až padesáti minutami od začátku. Kratší úseky neposkytují vaší mysli dostatek času na pochopení a vstřebání studovaného materiálu. Během dalšího intervalu učení budete díky přestávkám mnohem odpočívající, než kdybyste studovali bez přestávek. To má další výhodu jak porozumění, tak zapamatování funguje mnohem lépe, když jste odpočívající. Člověk, který takové přestávky nedělá, nejenže bude stále unavenější, ale bude si i pamatovat méně z toho, co se učil předtím a bude tak pro něj stále obtížnější nacházet souvislosti mezi mizivým rozsahem zapamatované látky a hrozivým objemem nesrozumitelných informací. Mechanismus vybavování obsahuje dvě překvapení, když necháte uplynout několik minut od konce učení, vzpomenete si na více věcí, které jste se naučili. Do 24 hodin od naučení zapomenete až 80% detailních informací, které jste se naučili.

Metoda, která udrží zvýšenou míru naučeného a současně zabrání zapomínání se jmenuje opakování učení. Nové informace se nejprve ukládají do krátkodobé paměti. Přesun informace do dlouhodobé paměti vyžaduje opakování a procvičování. V průměru je třeba akci opakovat pětkrát, aby se informace trvale přesunula do dlouhodobé paměti, to znamená, že se budete muset pravidelně vracet k naučenému materiálu a používat přitom některé paměťové techniky. Naučený materiál si projdeme krátce po naučení, druhý den po naučení, týden po počátečním naučení, měsíc a tři až šest měsíců po počátečním naučení. Každým opakováním se vracíte k naučeným věcem a tak zvyšujete své znalosti. Cílem tréninku paměti je posílení poznávacích funkcí a sebedůvěry uživatelů.

Paměť musíme trénovat pravidelně, účinek tréninku se projeví po delším čase. Naše tvůrčí představivost hraje u dlouhodobé paměti svojí roli, a čím častěji se vracíme k naučenému materiálu, tím spíše jej budeme schopni spojovat s jiným materiálem, který si již dobře

pamatujeme. Jednotlivé opakování nemusí trvat příliš dlouho. První opakování by se mělo skládat z projití naučeného a z uspořádání vašich poznámek ke studovanému materiálu do myšlenkové mapy. Při dalších opakováních bychom měli rychle načrtnout základní informace konkrétního tématu ve formě myšlenkové mapy a tento náčrtek porovnávat se svými původními poznámkami. Potom bychom měli doplnit vše, co jsme vynechali a případně nové znalosti, které jsme získali během doby mezi opakováními. Jednoduše řečeno chceme-li si něco zapamatovat, musíme to spojit (asociovat) s nějakým známým nebo pevným pojmem za využití své představivosti. Čím víc se budete stimulovat a používat představivost, tím více zlepšíme svou schopnost učit se. To je dáno tím, že představivost je bez hranic, je neomezená a stimuluje vaše smysly a tím i váš mozek. Zjednodušeně řečeno nejefektivnějším způsobem jak si něco zapamatovat, je myslet na to jako na obraz, ve spojení s něčím jiným, co je již pevně dané a známé.

Asociace je založena na spojení jedné informace s jinou. Asociace funguje ruku v ruce s představivostí. Aby si věci efektivně pamatovala, vaše paměť potřebuje vedle asociace s něčím známým báječným, barevný obraz působící na všechny smysly, který podněcuje představivost a smysly a oživuje vzpomínku. Většina lidí s vynikající pamětí a všichni, kteří si ji vypěstovali, se vyznačovali zvýšenou citlivostí všech smyslů a jejich propojením, což vedlo ke zvýšenému zapamatování. Při rozvíjení paměti je nutno pravidelně zlepšovat smysly zraku, sluchu, čichu, chuti, hmatu a vnímání pohybů a polohy těla. Představivost je klíčovou složkou paměti, čím více využijete své představivosti, tím lepší vaše paměť bude. Kdykoliv je to možné, používejte všechny barvy spektra, aby vaše mentální obrazy byly barevnější a tudíž snáze zapamatovatelné. V každém paměťovém systému existuje klíčové slovo. Toto slovo je klíčovým paměťovým slovem v tom smyslu, že představuje konstantní záchytný bod, se kterým spojujete ostatní položky, které se snažíte zapamatovat. Toto klíčové paměťové slovo je speciálně navrženo tak, aby vyvolalo v mysli osoby používající paměťový systém obraz nebo představu, proto klíčové slovo mentálních obrazů.²¹

1.3 KONCENTRACE A POZORNOST

Koncentrace je cílené, vědomé a trvalé soustředění pozornosti na jeden jediný úkol, jev nebo činnost a odfiltrování rušivého šumu z okolí.²² Tímto nám umožňuje rychle tento úkol

²¹ BUZAN, T. *Myšlenkové mapy*. 2.vyd. Brno: BizBooks, 2012, s. 100. ISBN 978-80-265-0030.

²² HARTL, P. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004, s. 114. ISBN 80-7178-803-1.

nebo činnost vyřešit. Soustředění je proto velmi namáhavé a jsme ho schopni jen po omezenou dobu.

Skládá se ze tří částí: vnímání podnětů, orientace na informace které chceme získat a schopnost zaměřit pozornost na dosažení cílů.²³

Pozornost úzce souvisí s pamětí, je funkcí vědomí, umožňuje jeho zaměření určitým směrem. Významným způsobem ovlivňuje průběh a efektivitu poznávacích činností. Pozornost je zaměřena na různé podněty, ale zároveň nás ochraňuje před záplavou jiných, v danou chvíli méně důležitých podnětů.²⁴

Pozornost je nástroj, jehož prostřednictvím aktivně zpracováváme omezené množství informací z obrovské zásoby údajů v dlouhodobé paměti, ale také informace dopadající na naše smyslové systémy a informace pocházející z dalších kognitivních procesů. Součástí mechanismu pozornosti jsou jak vědomé, tak nevědomé automatické procesy. Kontrolované vědomím řízené procesy jsou pomalé, vyžadují úsilí a jsou pod vědomou kontrolou. Automatické procesy jsou poměrně rychlé, většinou mimo naší vědomou pozornost. Jednou z hlavních funkcí pozornosti je zjišťování důležitých předmětů a událostí v prostředí. Schopnost jedince dlouhou dobu sledovat podněty v prostředí nazýváme bdělost, zatímco vyhledávání podnětů, je aktivní pátrání. Vyhledáváním prohledáváme prostředí za účelem aktivního hledání něčeho, o čem si nejsme jisti, kde se to objeví.

1.4 ŘEČ A JAZYK

Jazyk je základním prostředkem komunikace, který plní několik důležitých funkcí. Pomocí řeči a jazyka rozvíjíme své myšlení, vyjadřujeme své pocity a potřeby, sdílíme s ostatními své zážitky a zkušenosti.²⁵

„Schopnost člověka vyjádřit členěnými zvuky obsah vědomí a používat prostředky slovní a mimoslovní. Neoddělitelnou součástí řeči je i emoční složka a situační souvislosti. Slovní zásoba dospělého člověka vospělé společnosti se pohybuje od čtyřiceti tisíc do dvou set tisíc slov.“²⁶

Řeč je konkrétní jazyková dovednost, která nám umožňuje komunikovat s jedním nebo větším počtem osob, které řeč sdílejí. Řeč má uspořádanou stavbu, pouze určité pořadí slov

²³ PILNÝ, I. *Máte na víc! Trénujte svůj mozek*. 1. vyd. Brno: BizBooks, 2014, s. 33. ISBN 978-80-265-0275-3.

²⁴ VÁGNEROVÁ, M. *Základy psychologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2005, s. 44. ISBN 80-246-0841-3.

²⁵ KLUCKÁ, J., VOLFOVÁ, P. *Kognitivní trénink v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, s. 16. ISBN 978-80-247-2608-3.

²⁶ HARTL, P. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004, s. 234. ISBN 80-7178-803-1.

má význam. Součástí schopností řeči je porozumění slovům, schopnost pochopit slova, schopnost se vyjádřit. Řeč je nástrojem umožňujícím jeho užití ke spolupráci, týkající se kvantity, kvality, vztahů a dobrých způsobu. Výzkum dokazuje rozdíly v řeči mužů a žen, které jsou založeny na tom, jak jednotlivá pohlaví odlišně chápou cíle konverzace. Tvrdí se, že muži mají sklon vidět svět jako hierarchický sociální řád, jejich komunikační cíle se zaměřují na potřebu uchovat si v sociálním řádu vysoké postavení. Naproti tomu ženy mají sklon nahlížet konverzaci jako prostředek ustavení a uchování svých vazeb k partnerům. Za tím účelem hledají způsoby, jak demonstrovat rovnost, vzájemnou podporu a docílit soulad.

1.5 LOGICKÉ MYŠLENÍ, INTELIGENCE A PROSTOROVÁ INTELIGENCE

Schopnost logického myšlení a uvažování je evolučně vyšší typ myšlení, než myšlení, které je závislé na věcné činnosti. Logické zapamatování je založené na vypracovaných a uspořádaných informacích sloučených dle smyslu a souvislostí vytvářejících soustav.²⁷

Inteligenci vyjadřujeme jako všeobecnou způsobilost rychle a účinně řešit problémy. Přizpůsobení se nové situaci, ve které nemáme s řešením zkušenost. Inteligenci můžeme změřit inteligenčním testem, při kterém se zjišťuje inteligenční kvocient, nazývaný také IQ, který charakterizuje úroveň rozumových schopností určitého jedince.²⁸

Výkon v inteligenčních testech stoupá v dětství a dospívání, ale po 30 roce začíná pokles intelektových schopností, nejprve pozvolný, později výraznější.²⁹

Inteligence je dispozice pro myšlení, učení a adaptaci a projevuje se intelektovým výkonem. Spolu s osobností tvoří zásadní zdroj individuálních rozdílů. Prostředí, v němž žijeme, naše motivace a výcvik mohou hluboce ovlivnit naše intelektové dovednosti.

Rozeznáváme dvě skupiny inteligence, fluidní (biologickou, získanou) a krystalickou (skutečnou, rozvinutou). Fluidní inteligence, která zahrnuje vnímání, senzomotorické dovednosti a manipulaci s různými objekty, není ovlivněna vzděláním. Je závislá na vrozených dispozicích, ale mohou jí ovlivnit změny biologického stavu organismu. Naopak krystalická inteligence zahrnuje okruh schopností, které jsou závislé na rozvoji verbálních dovedností a na vzdělání. Do jisté míry se stále rozvíjí. V úrovni krystalické inteligence

²⁷ HARTL, P. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004, s. 126-127. ISBN 80-7178-803-1.

²⁸ KOŠČ, M., *Základy psychologie*. 1. vyd. Bratislava: SPN, 2009, s. 40. ISBN 978-80-10-01677-8.

²⁹ LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. 2. vyd. Praha: Grada 2006, s. 173.

se významně projevuje zkušenost, závislá na podnětnosti prostředí.³⁰ Koneckonců to co děláme, je že se snažíme stát inteligentnějšími, lépe vnímáme, učíme se, pamatujeme si, usuzujeme, rozhodujeme a řešíme problémy. Zdokonalujeme svoje kognitivní funkce. Lidská inteligence je prvek, který sjednocuje a řídí práci lidského kognitivního systému. Tím nám inteligence umožňuje, na které informace zaměřit pozornost, a která data ignorovat.

Prostorová inteligence rozvíjí obrazové vzpomínky. Každá nová informace se pevně spojí se starším poznatkem. Nejnovější poznatky vznikají porovnáním předchozích znalostí s nově zjištěnou skutečností.³¹

*„Prostorová inteligence se projevuje schopností vytvářet a snadno chápat grafy, diagramy, mapy, filmy, vybavovat si prostorové představy a pracovat s nimi“.*³²

1.6 EXEKUTIVNÍ FUNKCE

1.6.1 POSUZOVÁNÍ A ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

V mnoha situacích jsme schopni řešit problém pomocí znalostí, vědomostí a dovedností, nebo použitím tvůrčího vhledu. Vyžaduje ale duševní práci k překonání překážek, které stojí v cestě k dosažení cíle. Klíčovými kroky při řešení problémů je identifikace problému, jeho definování, formulování strategie, organizace informací, rozdělení zdrojů a zhodnocení. Dobře strukturované problémy mají daný způsob řešení, postupování podle něj však může být obtížné. Při řešení špatně strukturovaných problémů má snadnost dosažení přesného řešení velký vliv volba vhodné reprezentace problémů. Kromě toho můžeme při řešení těchto problémů uplatnit vhléd. Vhléd je speciální proces, při němž dojde k náhlé změně pohledu na problém, vnímáme ho jako celek, který je něco víc než jen suma částí a tím náhle rozpoznáme řešení.

1.6.2 VNÍMÁNÍ

Vnímání – percepce – je soubor procesů, jejichž prostřednictvím poznáváme a organizujeme podněty z prostředí a zároveň jim dodáváme smysl. Stálost vnímání velikosti

³⁰ VÁGNEROVÁ, M. *Základy psychologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2005, s. 129. ISBN 80-246-0841-3.

³¹ LAIR, S. *Trénink paměti*. 1. vyd. Praha: Portal, 1999, s. 44. ISBN 80-7178-293-9.

³² HARTL, P. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004., s. 203. ISBN 80-7178-803-1.

a tvarů je výsledkem činnosti našeho systému vnímání. Tyto výsledky mají sklon být konstantní i v případě, že se podněty zaznamenávané našimi smysly mění. Jeden z důvodů umožňující vnímat trojrozměrný prostor souvisí s využíváním binokulárních prostorových podnětů, to je že každé naše oko dostává poněkud odlišný obraz téhož objektu, na který se díváme. Výpočetní teorie vnímání dokazuje, že mozek vypočítává trojrozměrné modely prostředí, které vycházejí z informace dané dvourozměrnými sensorickými receptory v našich sítnicích.

1.7 FANTAZIE A TVOŘIVOST

Fantazie je tvůrčí schopnost lidského ducha vytvářet a kombinovat nové představy. Jestliže je fantazie procesem zpracování reálné skutečnosti v nových, neočekávaných, neobvyklých kombinacích, můžeme ji považovat za součást tvořivosti a za její nevyhnutelný předpoklad. Fantazie tvůrci umožňuje budovat mosty mezi tím, co je, co má být, a dokonce i tím, pro co v objektivní realitě zdánlivě nemá žádné reálné podklady. Imaginace je vetkaná do souvislostí celého duševního života člověka, umocňuje jeho zážitky a zprostředkovává jednotlivci svět významů, pochopení lidského života a událostí celého lidstva. Je integrální součástí lidské psychiky a nezbytným předpokladem rozvoje a bohatosti lidského života. Zájem o fantazii a tvořivost, i prakticky využitelné tvořivé schopnosti, souvisí rovněž s potřebami společnosti připravovat nastupující generaci na řešení stále složitějších úkolů, na jejichž splnění závisí její další rozvoj. Důležitou úlohu zastává tvořivé myšlení i možnost transferu tvořivých přístupů z jedné oblasti do jiné. Reagovat na neustálé změny novým, adaptivním způsobem znamená reagovat tvořivě.³³

1.8 PROSTOROVÁ ORIENTACE

Prostor můžeme vymezit třemi osami – vertikální, horizontální a předozadní. Odpovídající orientace v prostoru požaduje její vnímání, ale také vhodné zobrazení. Schopnost orientovat se v prostoru se vytváří během prvního roku života dítěte. Podstatným způsobem se na ní

³³ VIDLÁKOVÁ, I. *Imaginativní schopnosti a tvořivost*. Psychologie: elektronický časopis, 2008, roč. 2, č. 4, [online]. 2008 [cit. 2015-11-1]. Dostupné z: <http://e-psycholog.eu/pdf/vidlakova.pdf>

účastní sluchové a zrakové vnímání, hýbání a manipulace s předměty. Významně nás ovlivňuje při čtení, psaní a matematice, orientace na stránce, zařazování číslic v čísle a při posouzení vzdálenosti apod. Důležitá je prostorová orientace při tělesném pohybu a sportu.

2 METODY TRÉNINKU KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ

Trénink kognitivních funkcí obsahuje procvičování kognitivních schopností, které se touto činností aktivizují a posilují stávající schopnosti.

2.1 MYŠLENKOVÉ MAPY

Lidský mozek nemyslí pomocí textů, písmenek a lineárně na řádcích psaných slov, ale pomocí obrazů, které teprve při komunikaci tlumočí do slov. Pro lidský mozek jsou texty jen zdroje dat, které si mozek musí „přeformátovat“, aby s nimi mohl pracovat. Metoda vizuálního znázornění informací Mind Map, tzv. myšlenkové mapování, byla rozpracována mozkovým expertem Tony Buzanem. Myšlenkové mapy kombinují důležitá klíčová slova s obrazy a vytvářejí mezi nimi viditelné vizuální spoje a hierarchie. Pracuje tedy s přirozeným a konkrétním myšlením.³⁴

Myšlenková mapa by se dala asi nejlépe charakterizovat jako vizuální nástroj pro celistvé myšlení, které podporuje všechny funkce mozku. Především paměť, kreativitu, učení a veškeré přemýšlení. Celé staletí se předpokládalo, že myslíme především slovy. Teď ale zajišťujeme, že naše myšlenky mají nejčastěji podobu obrazů a jejich asociací. Myšlenková mapa přelomově využívá všech dovedností, které se ukrývají v mozkové kůře: slovních, obrazových, číselných, logických, rytmických, barvových i prostorových v jednoduché

a jedinečné účinné technice, což je velmi podobné technikám trénujícím paměť uvedených v jiné části této práce.

Zjednodušeně by se dala myšlenková mapa popsat jako graf, u kterého jsou klíčové pojmy doplněny jednoduchými symboly a grafickými prvky jako jsou čáry a šipky. Ty spojují souvislosti a postupy. Oproti lineárnímu vyjádření od horní strany dolů, zde se informace rozbíhají paprskovitě do všech směrů a naše schopnost práce s informacemi a zapamatováním si daného obrazu je daleko vyšší. Myšlenková mapa daleko více zapojuje logickou paměť. Není pak třeba snažit se zapamatovat si vše nekonečným opakováním čtení textu, ale stačí pochopit jeho logiku. U mechanického zapamatování také často nastane, že nějakou část zapamatovaného textu zapomeneme a nejsme schopni bez tohoto zapomenutého dílku

³⁴ ČÍNKÁ, L. *Ovládněte svůj mozek*, 1.vyd. Brno: BizBooks, 2012, s. 124. ISBN 978-80-265-0022-3.

poskládat znovu všechny informace. Využití logického zapamatování prostřednictvím myšlenkové mapy vede k větší paměťové fixaci a usnadňuje pochopení informací.³⁵

Oproti klasickému seznamu informací v podobě databáze, myšlenková mapa jako základní vylepšení používá širokou škálu barev. Slova i barvy zpracovávají odlišné části mozku a ukázalo se, že již taková drobnost jako přidání barev značně zjednodušilo učení a učinilo ho více zábavné, což značně pomáhá udržet mysl soustředěnou a zaujatou daným tématem. Jednobarevné poznámky jsou od prvního pohledu pro každého nezáživné a nudné. Kvůli tomu s nimi odmítáme pracovat a zapomínáme jejich obsah.

Nejmarkantnějším rozdílem mezi klasickým zobrazováním informací a zobrazováním pomocí myšlenkové mapy je právě paprskovité zobrazení. Tento přístup vychází z teorie, že mozek nemyslí lineárně ani sekvenčně jako počítač. Mozek myslí multilaterálně, tedy paprskovitě do mnoha směrů. Když tedy vytváříme od základní informace větve do všech směrů, vytvářejí další a další úrovně, což nás stále stimuluje k přidávání dalších a dalších souvisejících nápadů- stejně jako v našem mozku. Tento princip přidávání dalších informací se odborně nazývá GESTALT. Jedná se o lidskou tendenci doplňovat prázdná místa v informacích. Jedná se o vrozený lidský pud, který se nejlépe projeví ve chvíli, kdy nám někdo nedořekne nějaký fantastický příběh a my začneme cítit touhu slyšet to až do konce. Tento pud hledání dokončení díky své struktuře využívají myšlenkové mapy. Pomáhají nám kreativně vytvářet nekonečné množství dalších a dalších větví, což pomáhá důkladně prozkoumat každou informaci. Klasický databázový přístup tyto kreativní tendence mozku nestimuluje.

Nezákladnějším kritériem při tvorbě myšlenkové mapy je kreativita. Platí, že čím kreativnější je myšlenková mapa, tím lépe. Ideální je, když obsahuje barvy, obrázky, iluze třetího rozměru (formou kresbiček) atd. Naše mozky intenzivně reagují na obrázky a barvy, což vede k lepším výsledkům.

Náš mozek myslí a komunikuje prostřednictvím obrazů. Tato informace je jádrem veškeré kreativní práce s mozkiem. Po většinu naší historie se předpokládalo, že myslíme hlavně slovy. Novátorským přístupem bylo zjištění, že mozek přemýšlí hlavně v obrazech a asociacích. Slova jsou pouze prostředek jak ony obrazy a asociace předáváme dalšímu člověku. Říká se, že jeden obrázek vydá za tisíce slov a je to pravda.

„Časopis Scientific American publikoval výsledky fascinujícího experimentu, který provedl Ralph Haber. Psycholog a expert na vizuální vnímání promítl sérii 2 560 fotografií, a to

³⁵ BUZAN, T. *Myšlenkové mapy*. 2.vyd. Brno: BizBooks, 2012, s. 5. ISBN 978-80-265-0030.

*frekvencí jednoho obrázku za deset sekund. Celé to trval přibližně sedm hodin, které byly rozděleny do několika dní. Hodinu po promítnutí poslední fotky byli účastníci testováni s cílem zjistit, jak si obrázky pamatují. Každému z nich ukázali 2 560 párů fotografií, ve kterých bylo vždy po jedné, kterou už viděli, zatímco druhá pocházela z podobné série, nebyla ale promítnuta. V průměru byla přesnost rozeznávání mezi 85 a 95 procenty!*³⁶

Obrazy vyvolávají širokou řadu asociací a rozvíjejí tím kreativitu i schopnost zapamatovat si informace. Problémem klasického přístupu práce s informacemi je téměř ve sto procentech pouze písemný zápis bez využití obrazů. Vzhledem k výše zmíněnému faktu, že mozek myslí v obrazech, zdá se až absurdní, že s ním komunikujeme pouze textem bez využití jeho přirozeného „jazyka.“ Mnoho lidí využívání obrázků a kreslení dokonce považuje za dětinské a druhá nemalá skupina lidí se prostě kreslit stydí.

Shrneme-li si dosavadní informace o myšlenkových mapách, tak již víme, že využívají paprskovitého myšlení, využívají širokou škálu barev, využívají obrázků, tedy jazyka našeho mozku a využívají přirozené tendence dokončovat nedokončené informace. Již tyto informace by vedly k vytvoření velmi dobré myšlenkové mapy. Pokud ovšem chceme výcvik a využití kognitivních funkcí zlepšit co nejvíce, je potřeba vylepšit mapy o důležité detaily.

Jedním z užitečných detailů je práce s textem, který na mapy píšeme. Krom změny barev slov i písmen, o které jsem se již zmínila je mnoho dalších možností jak udělat myšlenkovou mapu pestřejší a zajímavější, což vede k lepším výsledkům. Máme možnost měnit velikost písma, styl písma, můžeme měnit mezery mezi slovy, můžeme písmena kreslit v 3D efektu, aby dostávaly plasticitu a tím se jejich zapamatovatelnost ještě zvýšila. Vhodné je také co nejčastěji používat slova, která stimulují naše smysly jako čich, chuť i hmat.

Důležité je také být u tvorby mapy co nejvíce uvolněný a dovolit si dělat „blbosti“, což odstraňuje různé rozumové brzdy, které by racionální myšlení všemožně anulovalo jako „nesmysly“ nebo „hlouposti.“ Pokud si při tvorbě myšlenkové mapy dovolíme tvořit naprosto uvolněně a přistupujeme k tvorbě jako k zábavě, je možné získat daleko víc intuitivních a zdánlivě iracionálních nápadů a inovací. Právě v tomto okamžiku uvolněné „lehkomyšlné“ práce na myšlenkové mapě přichází průlomové objevy a nové pohledy na věc, které nás předtím nenapadaly. Pro uvolněnost je možné poslouchat i hudbu. Asociace, které právě v této procesu myšlenkové mapy přicházejí, jsou pravděpodobně největším benefitem oproti klasickým lineárním seznamům.³⁷

³⁶ BUZAN, T. *Myšlenkové mapy*. 2.vyd. Brno: BizBooks, 2012, s. 53. ISBN 978-80-265-0030.

³⁷ BUZAN, T. *Myšlenkové mapy*. 2.vyd. Brno: BizBooks, 2012, s. 73. ISBN 978-80-265-0030.

Po nějakých deseti až třiceti minutách je vhodné se k myšlenkové mapě vrátit a doplnit další části, které nás napadnou. Takto můžeme pokračovat i dále druhý den, za týden, za měsíc...Vzhledem k přehlednosti myšlenkové mapy se ihned v daném tématu zorientujeme a je možné najít další asociace a inovace.

2.1.1 VYUŽITÍ MYŠLENKOVÝCH MAP V PRAXI

Využití myšlenkových map je velmi široké. Naše schopnosti a dovednosti tvorby map se opakováním zlepšují, stejně jako u jakékoli jiné lidské činnosti. Můžeme tvorbu myšlenkových map využít čistě na trénink kognitivních funkcí, procvičování mozku ve starším věku, pro zachování mentální svěžesti nebo je můžeme využít jako skvělou pomůcku do běžného života. Můžeme je využít například jako jednoduchou přehlednou formu diáře, seznamu věcí na nákup nebo můžeme využít veškerý potenciál, který nám poskytují a vytvářet mapy v důležitých momentech rozhodování, abychom si řešený problém přehledně roztřídili formou mapy a paprskovitým způsobem pomocí volných asociací hledali nejvhodnější řešení. *„Můžou vám také pomoci zlepšit přehled, jasně ukázat souvislosti, vztahy a potencionální problémy, vyjádřit vaše myšlenky a přispět k tomu, abyste si je plně uvědomovali“.*³⁸

U každého problému řešeného prostřednictvím myšlenkových map můžeme vyjádřit všechna pro i proti, všechny faktory, které daný úkol zahrnují, časové horizonty, námahu, výsledky, vlastnosti atd. pokud si každé důležité rozhodnutí promítneme do takovéto myšlenkové mapy, bude daleko snadnější zvážit všechny argumenty pro a proti a dosáhnout tak nejlepších výsledků.

Další možností využití myšlenkové mapy je tvorba zápisků- například na školách během výuky. Myšlenková mapa umožňuje nejenom snadné procházení zápisků, ale dává možnost vytvářet další poznámky a komentáře k zaznamenaným poznámkám. Umožňuje tedy například jednou barvou zaznamenávat informace přednášejícího a jinou barvou přepisovat vlastní poznámky k přednášené látce, což značně usnadňuje pozdější pochopení látky.³⁹

Myšlenkové mapy můžeme také použít jako prostředek sebeanalýzy. Mohou nám umožnit podívat se na jednotlivé aspekty našeho života a poskytnout potřebný jiný úhel pohledu. Taková myšlenková mapa může zahrnovat jednotlivé aspekty jako naše finanční zázemí-

³⁸ MULLER, H. *Myšlenkové mapy*. 1. Vyd. Praha: Grada, 2013, s. 14. ISBN 978-80-247-5057-6.

³⁹ BUZAN, T. *Myšlenkové mapy*. 2.vyd. Brno: BizBooks, 2012, s. 108. ISBN 978-80-265-0030.

investice, půjčky apod., vztahy, přátele, duchovní život, rodinu, vzdělání, koníčky, sportovní aktivity... Taková myšlenková mapa nám pomůže najít ztracenou životní rovnováhu a perspektivu a díky tomu harmonicky uspořádat život podle vlastní preferencí.⁴⁰

Myšlenková mapa může skvěle pomoci i v případě, kdy se musíme připravit na projev před lidmi. Pokud si připravíme projev na papír a následně jej přečteme před posluchači, výsledky nejsou nijak oslňující. Čtený projev neumožňuje kontakt s posluchači, je toporný a tím pro posluchače nezábavný. Takový projev, posluchači často jen protrpí a to nezávisle na kvalitě předávaných informací. Nejlepší řečníci mluví vždy přímo „z patra“, čímž naváží s posluchači vzájemný energetický tok. Mnoho lidí má strach takto mluvit, protože vždycky hrozí riziko zapomenutí přednášeného tématu. Pokud se pak „přetrhne nit“, bývá těžké na ni navázat. Řešením mohou být právě myšlenkové mapy, protože umožňují snadnou orientaci pouhým letným pohledem. Umožňují přednášejícímu odbočit od tématu nebo mezi tématy bezpečně přeskakovat dle potřeby. Zůstává tak zachována vzájemná vazba mezi přednášejícím a posluchači a zároveň má přednášející účinný poznámkový nástroj.

Tvorba myšlenkových map se tak stává skvělým pomocníkem pro rozvoj kognitivních funkcí jednak jako tréninkový prostředek a zároveň i jako kouč, který zaznamená a vyhodnotí náš progres.

2.2 ROZVOJ PAMĚŤOVÝCH DOVEDNOSTÍ

Lidská paměť je velmi zajímavá a zároveň občas frustrující schopnost. Na jednu stranu jsme schopni vybavit si mnohé, často nepodstatné, vzpomínky z dětství a na stranu druhou si často nevzpomeneme ani na to, co jsme dělali před pár dny nebo co jsme měli k obědu. Přesto je naše paměť do značné míry ovladatelná a schopna tréninkem posunout naše hranice zapamatování až na neuvěřitelnou úroveň. Například Držitel Guinnessova rekordu Chao Lu si dokázal zapamatovat v přesném pořadí 67 890 čísel. Dominic O'Brien je schopen udržet v paměti 54 balíčků karet zamíchaných dohromady, což dělá 2808 karet, které si přitom prohlédne pouze jednou. Takovým výkonům se dá skutečně stěží uvěřit. Jsou ovšem nejenom reálné, ale netýkají se ani vybraných zvláště nadaných jedinců. Schopnost zapamatovat si dlouhé řady čísel, balíčky karet nebo i dlouhý seznam co nakoupit v supermarketu se po patřičném tréninku může naučit každý průměrný člověk.⁴¹

⁴⁰ BUZAN, T. *Myšlenkové mapy*. 2.vyd. Brno: BizBooks, 2012, s. 108. ISBN 978-80-265-0030.

⁴¹ BUZAN, T. *Trénink paměti*. 1.vyd. Brno: BizBooks, 2013, s. 13. ISBN 978-80-265-0057-5.

Trénování paměti je obzvlášť důležité pro seniory a starší generaci. Naše paměť postupem věku upadá a tak paměťový trénink může pomáhat udržovat paměť zdravou a funkční i ve stáří, stejně jako může pomoci předcházet nemocem způsobujícím zhoršení paměti. Dle Tonyho Buzana, odborníka na trénink paměti je dokonce zhoršování paměti ve stáří mýtus a je přesvědčený, že se paměť ve stáří může, díky adekvátnímu cvičení, i zlepšovat! Zároveň zdůrazňuje, že dobrá paměť není dobrá pouze k učení, ale má zásadní vliv na celkovou kvalitu života⁴².

Jako další, mýtus, který Tony Buzan vyvrací je stěžování si na špatnou paměť. Často můžeme slyšet někoho říkat věty typu „Moje paměť už mi neslouží jako dřív, už to není, jako když mi bylo dvacet“ a podobně. Často klademe důraz na něco, co jsme zapomněli a neuvědomujeme si, co všechno si pamatujeme. Tento negativní důraz na věci, které zapomeneme, Tony Buzan vtipně komentuje ve své knize slovy:

„Jediný opravdový rozdíl mezi vedoucím pracovníkem středního věku, který zapomněl zavolat někomu, komu měl, a nechal telefon v kanceláři, a sedmiletým dítětem, které zapomnělo ve škole hodinky, kapesné a domácí úkol, je ten, že sedmileté dítě nepropadne depresi, nechytí se za hlavu a nevykřikuje: „Bože, je mi sedm let a ztrácím paměť!“

Dále zdůrazňuje, že: *„Těch pár věcí, co zapomeneme, je jako zrníčko písku v poušti. Kuriózní důvod, proč si tak výrazně uvědomujeme chyby, které děláme, je ten, že je jich velmi málo.“*⁴³ I přes fakt, že procento zapomenutých věcí není zase tak velké, jak si často představujeme a s hrůzou zdůrazňujeme, se nám v běžném životě zlepšení paměťových dovedností může velmi hodit. Na základě ujištění Tonyho Buzana tedy můžeme odhodit přehnané obavy ze „sklerózy“, která přijde vždy, když něco zapomeneme a zázračně odejde, když pustíme celý ten problém kolem „zapomenutých klíčů na lednici“ z hlavy.... Místo toho, pokud máme pocit zhoršení paměti, můžeme ji pravidelným tréninkem vytrénovat až na výše zmíněné neuvěřitelné výkony s pamětí balíčků karet apod. A to i v pokročilém věku! Naše minulost je plná příběhů lidí s neuvěřitelnou pamětí. Ve všech případech se nakonec ukázalo, že mozky těchto nadaných lidí jsou naprosto normální, pouze tyto lidé v dětství nějakým způsobem objevili principy fungování paměti.

Naše mozky mají neuvěřitelné možnosti. Mozek člověka má přibližně jeden bilion mozkových buněk, ale i tato ohromná čísla jsou zanedbatelná v porovnání s tím, kolik různých vzorců mohou tyto buňky vzájemně vytvořit. Profesor Petr Anochin z Moskevské

⁴² BUZAN, T. *Trénink paměti*. 1.vyd. Brno: BizBooks, 2013, s. 13. ISBN 978-80-265-0057-5.

⁴³ Tamtéž, s. 14-15.

univerzity při svém výzkumu používal pokročilé elektronové mikroskopy a výpočetní techniku aby zjistil, jaké jsou možnosti různých vzorců, kterých je náš mozek schopen. Jeho vlastními slovy je tento „počet kombinací tak velký, že kdybychom jej chtěli zapsat normálním rukopisem, řádek číslic by byl dlouhý deset a půl milionu kilometrů. S takovým počtem možností je mozek jako klávesnice, na které lze zahrát stovky milionů různých melodií.“⁴⁴

Tato citace profesora Anochina jasně naznačuje, jaké ohromné možnosti náš mozek nabízí. Jeden z nejdůležitějších předpokladů zlepšení naší paměti je náš zájem a nadšení. Stejně jako naopak nezájem vede ke snížení pozornosti a pamatování si. Čím je také věc, kterou si snažíme zapamatovat srozumitelnější, tím je snadnější si ji zapamatovat. Udržet v paměti abstraktní a nepochopitelné informace je značně náročnější, než že máme koupit deset rohlíků a litr mléka.

Trénování paměti není pouze záležitostí poslední doby, kdy trénink zlepšování kognitivních funkcí nabírá na důležitosti a zlepšení kognitivních dovedností znamená i zlepšení výsledků ve všech odvětvích našeho života. Pokud bychom se podívali zpět do minulosti a hledali počátky našeho zájmu o paměť a její rozvoj, dostali bychom se až do antického Řecka. Staří Řekové natolik obdivovali paměť, že měli dokonce bohyni paměti-Mnémosyné. Slovo mnemotechnika je ostatně odvozeno od jejího jména a označuje paměťové techniky. Ta byla pro Řeky tou nejkrásnější bohyní, což dokazoval i fakt, že Zeus strávil v jejích komnatách více času než s kteroukoli jinou bohyní nebo smrtelníkem. Spal s ní po devět dní a devět nocí a výsledkem tohoto spojení bylo zrození devíti Múz – bohyň, které vládly milostné poezii, epické poezii, hymnickému zpěvu, tanci, komedii, tragedii, hudbě, historii a astronomii. Pro Řeky infuze energie (Zeus) do paměti (Mnémosyné) vedla ke vzniku kreativity a vědomosti. Použití mnemotechnických principů a technik, nejenže zlepšuje paměť, ale zároveň dramaticky zvyšuje kreativitu. S těmito dvěma propojenými zlepšeními se fantastickým tempem zrychlí i naše myšlení obecně a přijímání nových vědomostí.

Málokdo ví, že prvním průkopníkem zabývajícím se teorií paměti byl Platon, který ve 4. století představil výraznou teorii paměti. Hypotéza voskové tabulky - jak se tato teorie nazývala, byla do nedávna akceptována. Jeho teorie „Voskové tabulky“ vycházela z myšlenky, že mysl si informace zapamatovává podobně, jako když obtiskneme nějaký předmět do vosku a vosk zachová obrysy onoho předmětu. Platon se domníval, že po

⁴⁴ BUZAN, T. *Trénink paměti*. 1.vyd. Brno: BizBooks, 2013, s. 17. ISBN 978-80-265-0057-5.

vytlačení zůstává otisk stálý po dlouhou dobu a časem se otisk postupně vytrácí, až zůstane opět hladká plocha. Touto hladkou plochou Platon myslel úplné zapomnění.

*„Byli to opět antičtí Řekové, kteří objevili první zaznamenané mnemotechniky. Roku 447 před naším letopočtem řecký básník Simonidés z Keu navrhl mnemotechniku založenou na umístění. Vzhledem k tomu, že materiál na psaní byl obtížně dostupný, bylo běžné, že si řečníci svou řeč zapamatovali tak, že si ji představili jako cestu z jednoho bodu do druhého a pak se v duchu na tuto cestu vraceli, aby si připomněli každý bod své řeči spojený s konkrétním místem. Antičtí Římané pokračovali v tradici řečnického umění a o dva tisíce let později se metoda cestování po místech a metody spojování a přiřazování staly klíčovými strategiemi používanými při paměťových soutěžích.“*⁴⁵

Rozvíjení paměti má tedy historicky velmi hluboké kořeny a i přesto o ní v dnešní době víme stále velmi málo. Vědci se téměř bez výjimky sjednocují v názoru o umístění naší paměti v koncovém mozku, velké oblasti pokrývající povrch kortexu. Každopádně zjistit přesně konkrétní místo, ve kterém probíhají paměťové procesy a způsob fungování paměti jsou náročné úkoly. Jiné teorie fungování paměti tvrdí, že každá jednotlivá část mozku obsahuje všechny vzpomínky na principu hologramu. Tedy po rozdělení mozku na menší části by stále každá část obsahovala komplexní vzpomínky.

Mozek přijímá informace a ukládá je do paměti různými způsoby. Informace zpracovává buď pravá strana mozku- rytmus, představivost, denní snění, barvy, rozměry, prostorové uvědomění, nebo levá strana – logika, slova, seznamy, čísla, analýzy. Tyto dovednosti levé a pravé strany mozku nejsou od sebe odděleny a obě hemisféry nepracují nezávisle. Naopak, musejí spolupracovat, má-li být jejich činnost efektivní. V našem zadním a středním mozku a částečně i rozptýlené v našem horním mozku přebývají naše schopnosti vidět, slyšet, cítit, chutnat, dotýkat se, pohybovat se v trojrozměrném prostoru, reagovat a podléhat emocím. Propojení obou mozkových hemisfér se tedy z tohoto pohledu jeví jako zásadní pro rozvoj paměti. Bez uvědomění si těchto zásadních zjištění jsou naše schopnosti rozvinout paměťové dovednosti značně omezené.

Všichni máme ze škol zkušenosti s učením pouhým opakováním učeného textu znovu a znovu, dokud nejsme schopni ho alespoň dostatečně zopakovat. Pro naše děti ve školách je opakované čtení v podstatě jedinou technikou učení. Všichni jsme krom opakování ještě dostávali rady typu „Čti si to nahlas, tak si to lépe zapamatuješ“ nebo „Musíš pochopit to, co se učíš, pak to budeš umět lépe.“ Obě rady sice mají něco do sebe, ale zároveň mají i své

⁴⁵ BUZAN, T. *Trénink paměti*. 1.vyd. Brno: BizBooks, 2013, s. 20. ISBN 978-80-265-0057-5.

nedostatky. Čtení nahlas sice skutečně může zlepšit naši schopnost zapamatovat si text, neboť přidává do studia další rozměr- sluchový vjem, ale občas se musíme naučit mnoho stran a pak se stane čtení nahlas spíše vyčerpávající. Druhá rada o pochopení učiva je také bezesporu velmi dobrá, ale nehodí se na všechno. Některé předměty vyžadují spíš než pochopení schopnosti zapamatovat si text slovo od slova a uchovat si ho v paměti. Třeba u studia práva je třeba znát přesné znění právních norem a jakékoliv naše „tvůrčí“ vybočení z dané právní normy může mít fatální následky. Pro naše zlepšení paměťových dovedností je tedy potřeba víc, než tyto rady našich rodičů. Je trošku paradoxní, že staří Řekové intuitivně využívali dva nejdůležitější principy, které naši paměť mnohonásobně zlepšují a to představivost a asociace a ani my, ani naši rodiče ani naše děti o nich ve své většině nikdy neslyšeli.

Asociace - jeden z nejdůležitějších principů dobré paměti zjednodušeně říká, že pokud si chceme něco dobře zapamatovat, musíme si to spojit s něčím známým.

Představivost - pro děti naprosto zásadní a snadná dovednost je druhým nejdůležitějším principem snadného zapamatování a to hlavně pro její schopnost stimulovat všechny naše smysly.

Zjednodušeně řečeno, nejsnadnější způsob jak si něco zapamatovat je představit si to jako nějaký obraz a spojit si to s něčím, co známe. Z této jednoduché definice v podstatě vycházejí všechny techniky zlepšující paměť.

2.3 MNEMOTECHNIKY

Mnemotechniky jsou paměťové techniky, jak si zapamatovat neuvěřitelné množství informací. Můžeme si pamatovat například čísla, karty, cizí slovíčka nebo jména lidí. Navíc bylo dokázáno, že u mnemotechnik rozvíjíme nejen svoji paměť, ale navíc i kreativitu a schopnost soustředit se. Mnemotechniky fungují v podstatě tak, že pomocí fantazie měníme běžné věci na zajímavé a z abstraktní informace jako jsou třeba čísla, karty, slovíčka tak měníme na něco konkrétního.

Tony Buzan ve své knize *Trénink paměti* zmiňuje dvanáct mnemotechnik potřebných pro zlepšení paměti.⁴⁶

1. *„SMYSLY - Používání paměťových technik nás nutí k zapojení všech smyslů a tím je zároveň posiluje a zlepšuje. Většina lidí, vyznačujících se vynikající pamětí, mají rozvinutější kognitivní funkce než ostatní. Můžeme tedy říct, že posilováním paměti rozvíjíme kognitivní funkce a naopak rozvoj kognitivních funkcí a jejich propojení vede k lepší paměti. Propojení všech smyslů se nazývá syntéze. Bylo zjištěno, že při rozvíjení paměti je pravidelně zlepšovat konkrétně smysly zraku, sluchu, čichu, chuti, hmatu a kinestézie (vnímání pohybu a polohy těla).*
2. *POHYB – Pokud se naše obrazy pohybují, můžeme jim přidat třetí rozměr. Jako podkategorie pohybu můžeme využít v paměťových obrazech rytmus. Čím více rytmu a jeho změn bude ve vizualizovaných obrazech, tím lépe si je zapamatujeme.*
3. *ASOCIACE – Ať se snažíme zapamatovat si cokoli, jedno z nejdůležitějších pravidel je propojit si to s něčím známým.*
4. *SEXUALITA – V oblasti sexuality máme všichni dobrou paměť a tak nás Tony Buzan nabádá k jejímu využívání.*
5. *HUMOR – Čím směšnější, bláznivější, absurdnější a surreálnější budou naše mentální obrazy, tím snáze budou zapamatovatelné.*
6. *PŘEDSTAVIVOST – Klíčová složka paměti. Čím více využijeme představivost pro trénink paměti, tím lepší naše představivost bude.*
7. *ČÍSLA – Číslování přidává určitost.*
8. *SYMBOLIKA – Nahradíme-li normální, nudný nebo abstraktní koncept výstižnějším obrazem, zvyšujeme pravděpodobnost zapamatování.*
9. *BARVA – Kdykoli je to možné, používáme všechny barvy spektra (ideálně zářivé barvy jako na zvýrazňovačích), aby naše mentální obrazy byly co nejbarevnější a tudíž co nejvíc zapamatovatelné.*
10. *POŘADÍ A SLED – V kombinaci s ostatními principy nám pořadí nebo sled poskytují okamžité záchytné body a zvyšují tak schopnosti „náhodného přístupu“ našeho mozku.*

⁴⁶ BUZAN, T. *Trénink paměti*. 1.vyd. Brno: BizBooks, 2013, s. 58. ISBN 978-80-265-0057-5.

Například pořadí od největšího po nejmenší nebo třídění dle dalších kategorií.

11. **POZITIVNÍ PŘEDSTAVA** – *Výzkumy obvykle docházejí k závěru, že pozitivní a příjemné obrazy jsou pro zapamatování lepší, protože mozek se k nim rád vrací. Některé negativní představy by možná i mozek zablokoval, aby nás uchránil před opakováním nepříjemné události.*

12. **PŘEHÁNĚNÍ** – *Jeden z nejdůležitějších principů zdůrazňuje přehánění velikosti, tvarů, zvuků a všeho co se dá přehnat v našich mentálních obrazech.*⁴⁷

2.4 MNEMOTECHNICKÉ SYSTÉMY

Metoda příběhu

Metoda příběhu je nejzákladnější mnemotechnický systém. Díky tomuto systému spojování se můžeme naučit krátké seznamy o několika položkách a je zároveň úvodem to technik trénování paměti. U této metody je každá jednotlivá položka spojena s položkou následující za použití předchozích mnemotechnik. Máme si například zapamatovat krátký nákupní seznam: **mýdlo, vajíčka, mouku, banány, kuře**. Takto krátký seznam o pěti položkách je snadné si zapamatovat i bez mnemotechnických technik, ale jako ukázka této techniky bude dostačující. Ostatně i z pěti položek se nám v obchodě může stát, že si na tu pátou prostě ne a ne vzpomenout....

Metoda příběhu používá vizualizace, propojení jednotlivých položek, absurditu a přehánění k tomu, aby stimulovala všechny naše smysly. Ukázková duševní představa takového seznamu by mohla vypadat třeba takto:

Vyrážím na nákup a v obchodě zničehonic šlápnu na velké červené mýdlo a ukloužnu po něm. V jedné ruce balancuji s platem vajíček a v druhé mávám velkým žlutým trsem banánů. Nepodařilo se mi, ale udržet rovnováhu a jak dopadnu na zem, tak se mi na hlavu z regálu vysype pytlík mouky a rozbijí se vajíčka. Z jednoho vajíčka vyletí kuře.

Takový příběh je dostatečně absurdní, využívá komickou situaci, pohyb, barvy, dokonale zapojuje naši představivost, využívá asociací a nakonec to vše propojuje v jeden navazující celek. Pokud by modelový seznam zahrnoval víc položek, příběh by dále pokračoval. Mám ještě koupit ručník? Není problém, mohu si ho uvázat na hlavu a přidat mu hezké zářivé barvy, aby byl v představě „nepřehlédnutelný“ a dostatečně absurdní. Mám koupit koberec?

⁴⁷ BUZAN, T. *Trénink paměti*. 1.vyd. Brno: BizBooks, 2013, s. 60-61. ISBN 978-80-265-0057-5.

Mohu na něm letět jako v pohádce...možností asociací je nekonečně. Záleží jen na tom, jak si každý jednotlivý předmět zahrneme do imaginárního příběhu a jak hodně ho v něm zdůrazníme, aby byl výrazný.

Již takovéto základní paměťové cvičení při pravidelném procvičování významným způsobem procvičuje naše kognitivní funkce a zvyšuje naše mozkové schopnosti.

Palác paměti

„V paláci paměti se jedná o pokročilejší a zároveň jednu z nejpobulárnějších paměťových metod. Tuto metodu vyvinuli a hojně používali již antičtí Řekové. Tato metoda je známá také pod názvem "metoda tras" nebo "metoda loci" (v latině sg. locus, pl. loci = místo/místa). Metoda byla používána již řečníky ve starém Řecku. Básník Simonides z Keosu, jenž jediný přežil zřícení paláce, v němž se konala velká hostina, dokázal po paměti správně identifikovat mrtvoly s jinak příliš poškozenými těly pouze podle dříve zapamatovaného zasedacího pořádku. (velká kniha technik). Nebo Cicero, který používal jako svoji paměťovou cestu Forum Romanum „⁴⁸ část Říma.

Tato metoda rozvíjí předchozí metodu příběhu. Je opět založena na stejných principech, jakými jsou vizualizace, asociace s již známými předměty atd. *„Nejdříve je třeba si zvolit dobře známé místo, např. svůj pokoj, nebo cestu do práce. Dále tímto místem v mysli procházíme a ke každému jeho záchytnému bodu přidáváme po jednom pojmu / informaci, který si chceme uložit do paměti. Poté procházíme postupně místem a vybavujeme si přiřazené pojmy. Přednosti metody Paměťového paláce vynikají zejména, když si potřebujeme zapamatovat dlouhou posloupnost (nesouvisejících) prvků, nebo časový sled událostí, např. důležitých bodů proslovu.“⁴⁹*

Trasy pro zapamatování si vybíráme pro nás dosti známých míst. Může jít o místa, která si pamatujeme z naší minulosti. Jako paměťové trasy nám mohou posloužit známé místnosti v našem bytě nebo zaměstnání, trasa po městě, kterou známe nebo třeba dráha po našem těle (hlava – krk – trup - nohy). Volba záchytných bodů by se měla nacházet v přibližně stejné výšce za sebou, tímto při procházení trasy na ně nezapomeneme. Jednotlivá místa mohou od sebe ležet daleko i blízko, ale nedáváme víc jak tři body na metr. Vybíráme si výrazné

⁴⁸ PAMĚŤOVÝ PALÁC [online]. 2014 [cit. 2015-12-2]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Pamaměťový_palác.

⁴⁹ Tamtéž

předměty nebo místa, které mají na trase svoje pevné místo. Drobné předměty se špatně pamatují, ale může nám pomoci pozitivně i negativní spojitost s tímto předmětem.⁵⁰

Paměťové háčky

Tato technika již patří mezi pokročilé paměťové techniky. Tato technika umožňuje zapamatovat si již větší množství informací a vybavit si je kdykoliv v přesném pořadí. Tuto metodu, též nazývanou „Velký systém“ zavedl Stanislaus Mink von Wenssheim a používá se již téměř čtyř sta let.

Jádrem tohoto systému je přiřazení různých souhlásek k číslům od 0 až do 9 za využití určité podobnosti. Například číslo 1 je podobné písmenu T., číslo 2 písmenu N natočenému na stranu, číslo 3 písmenu M natočenému na stranu, číslo 4 otočenému písmenu R, číslo 5 je již trošku složitější, k němu je přiřazeno písmeno L, což může mít za pomůcku například otevřenou ruku ukazující pět prstů, kdy mezi ukazovákem a palcem vzniká tvar L. Takto máme pevně přiřazené písmeno ke každému číslu až do čísla 9.

1 - T

2 - N

3 - M

4 - R

5 - L

Pokud již umíme přiřazovat k číslům písmena, přichází další krok a to přiřadit si pevně daný „paměťový háček“ ke konkrétnímu písmenu. Jedná se o jakési klíčové slovo, které se nám pevně navždy propojí s daným číslem. Klíčové slovo by zase mělo mít určitou asociaci nebo vazbu na předchozí písmeno, aby se nám snadněji zapamatovalo. Například číslo 1 má přiřazeno pro podobnost písmeno T, k němu je přiřazené klíčové slovo TŮŇ, které

⁵⁰ PAMĚŤOVÝ PALÁC [online]. 2014 [cit. 2015-12-2]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Pamaměťový_palác.

je snadno představitelné a začíná od písmene T. Číslo 2 má přiřazeno písmeno N a klíčové slovo NOHA, číslo 3 má přiřazeno písmeno M a klíčové slovo MÁJ atd.

1 – T - Tůň

2 – N - Noha

3 – M - Máj

4 – R - Ráj

5 – L – Laň

Na prvních pěti číslech jsme si ukázali, jak se k číslu přiřadí na pevně podobné písmeno a k písmenu posléze snadno představitelné slovo začínající na předchozí písmeno. Toto jsou tak zvané paměťové háčky a ty se pro zvládnutí této techniky musíme naučit z paměti. To sice vyžaduje určitý čas, než se naučíme třeba sto paměťových háčků, ale zato má tato pokročilejší technika větší možnosti, než předchozí dvě.

Na těchto pěti háčcích si ukážeme jakým způsobem s nimi dále pracovat. Jak jsem již zmínila, pro použití této techniky je třeba háčky znát z paměti. S nimi se bude asociovat informace, kterou si chceme zapamatovat. Zní to možná trochu složitě, ale po pár pokusech každý překvapeně zjistí, že si je za krátkou dobu schopen zapamatovat delší seznam věcí a co víc, vybavovat si je i v přesném pořadí. Pro příklad uvedu opět stejný nákupní seznam jako u první metody: **mýdlo, vajíčka, mouku, banány, kuře**. Způsob jakým si seznam tentokrát zapamatujeme, bude trochu odlišný. Jednotlivé položky se již nebudou spojovat v jeden „bláznivý“ příběh, ale každé jednotlivé slovo se spojí s jedním paměťovým háčkem. Samozřejmě za použití všech uvedených mnemotechnik- přehánění, vizualizace atd. V praxi tedy by zapamatování mohlo vypadat třeba takto:

1 – T – Tůň – MÝDLO – představím si lesní tůňku ke slovu tůň a na modré hladině vody plave velké červené mýdlo.

2 – N – Noha – VAJÍČKA – představím si nohu, jak rozšlapává vajíčka na zemi.

3 – M – Máj – MOUKA – představím si prvomájový pochod a každý člověk v pochodu má v ruce velký pytlík mouky

4 – R – Ráj – BANÁNY - představím si ráj s Adamem jak podává Evě velký žlutý trs banánů.

5 – L – Laň – KUŘE – představím si krásnou laň, jak běží po louce a na zádech jí sedí velké žluté kuře.

V obchodě následně proběhne vybavení si následovně- u čísla 1 vím, že je přiřazeno písmeno T, protože je mu podobné, u písmene T se mi hned vybaví paměťové slovo TŮŇ, které začíná od písmene T. Pokud si v tu chvíli vybavím tůň, tak vidím, jak na hladině plave velké červené mýdlo. U dalších položek je to obdobné.

Díky této technice si mohu snadno zapamatovat i pořadí. Kdyby se někdo zeptal, kolikáté bylo v pořadí například KUŘE, automaticky se mi vybaví kuře jedoucí na lani po louce. V tu chvíli vím, že laň je spojena s písmenem L a písmeno L je spojeno s číslem 5.

U vyšších čísel se pro zjednodušení nechávají stejná písmena, mění se pouze paměťové slovo. Například tedy u čísla 11 jsou přiřazena písmena TT a k nim klíčové slovo TÁTA (které se snadno představí i zapamatuje a obsahuje dvě písmena T) Číslo 13 je tak kombinací písmen TM a k němu je přiřazeno klíčové slovo TÉMA (obsahující T a M) Pokud si pak s tímto slovem chci spojit něco nového, mohou si představit třeba školní tabuli a na ní křídou napsané TÉMA dnešní vyučovací hodiny a pod tím nakreslený předmět, který si chci zapamatovat. Dále si ještě mohu představit učitelku ukazující ukazovátkem na tento předmět atd.

Pro trénink kognitivních funkcí jsou všechny tři paměťové metody ideálním a praktickým prostředkem. Díky pravidelnému procvičování těchto technik se naše schopnosti vizualizace za pomoci všech smyslů velmi výrazně zlepší a na nejvyšší úrovni jsme pak schopni i my zapamatovat si 54 balíčků karet.

3 SOFTWARE HAPPYNEURON BRAIN JOGGING

Současná doba přinesla nové eventuality pro rozvoj kognitivních funkcí a vědomostí, formou speciálně vytvořených počítačových her jako nového druhu volnočasové aktivity. Jednou z těchto her je HAPPYneuron Brain Jogging, tato hra se stala moderním nástrojem pro individuální trénink s pomocí počítače z domácího prostředí. Hra byla uvedena na český trh v první polovině roku 2010. „Software HAPPYneuron Brain Jogging je dílem francouzské firmy Scientific Brain Training a vznikl pod vedením uznávaného neuropsychologa dr. Bernarda Croisila. Firma eviduje na 100 miliónů odehraných her v USA, Británii, Francii, Německu, Japonsku, Brazílii - a nyní v ČR, kde je jejím partnerem firma ALPELEPHANT, s.r.o.“⁵¹

Cílem hry HAPPYneuron Brain Jogging je zlepšení kognitivních funkcí. Tato hra je určena pro každého, kdo chce tyto funkce zlepšit. Zvláště se hodí pro seniory a pacienty po cévní mozkové příhodě, u kterých může významně zlepšit nebo pozastavit slábnutí jejich poznávacích funkcí. Hru si můžeme nahrát do počítače z CD, které zahrnuje 20 her. Hra je vyhodnocována pomocí osobního trenéra, který je součástí hry a hodnotí dosažené výsledky indexem kognitivní výkonnosti a dává doporučení jak pokračovat v jednotlivých hrách. Doporučuje se střídat hry a doporučuje se hrát, každý den po dobu 20 minut.⁵²

„Testy v nezávislých laboratořích prokázaly, že cvičením HAPPYneuron lze za několik set odehraných her v průběhu dvou měsíců zvýšit výkonnost v dílčích kognitivních funkcích o 15 až 25%, což v praxi odpovídá výkonnosti člověka mladšího o deset let, viz. tabulka č. 1. HAPPYneuron Brain Jogging je u nás prvním reálným prostředkem k tomu, abychom mohli sami ovlivňovat to, jak rychle a přesně funguje naše hlava.“

⁵¹ PUHALOVÁ, J. Závěrečná zpráva z trénování HAPPYneuron Brain Jogging, Praha, f. Alpelephant, 2011, s. 3.

⁵² HAPPYNEURON BRAIN JOGGING. [online]. 2014 [cit. 2015-11-5]. Dostupné z: <http://www.brainjogging.cz/>

3.1 POPIS VÝSLEDKŮ RŮZNÝCH VÝZKUMŮ SOFTWARE HAPPYNEURON BRAIN JOGGING

Tabulka 1: Průměrné zlepšení kognitivního profilu v závislosti na intenzitě tréninku

Počet odehraných her	<270	270-450	450-630	630-990	>990
% zlepšení	5,2%	8,8%	11,1%	16,1%	26,5%

Zdroj: Puhalová, 2011

- 18 týdnů on-line tréninku
- 85 zdravých lidí různého věku, pohlaví a vzdělání
průměrný věk 53,5 roku⁵³

Na internetových stránkách www.brainjogging.cz lze dohledat několik výsledků vědeckých studií z celého světa. Několik z nich zde uvádíme:

V roce 2006 prováděl Bernard Croisile, M.D., Ph.D. výzkum stimulace paměti. Zúčastnilo se ho 39 osob. Publikované v *Geriatrics Review* 2006, Frances. Studie potvrdila, že kognitivní stimulace má významný dopad na zachování vysoké kvality kognitivních schopností. Hraním hry HAPPYneuron došlo k průměrnému zlepšení o +12% za 18 týdnů.

V roce 2007 prováděl Bernard Croisile, M.D., Ph.D., Bélier, Ph.D., Noir, Ph.D., Tarpin-Bernard, Ph.D., Allain, Ph.D. výzkum pod názvem: Online kognitivní trénink zlepšuje kognitivní výkonnost. Zúčastnilo se ho 85 osob. Průměrný věk účastníků byl 53,5 roku \pm 14,8. 36% z nich bylo přes 60 let a 14% přes 70 let. Vzorek byl téměř rovnoměrně rozdělen mezi ženy (58%) a muže (42%). Z hlediska vzdělání byla skupina rozdělena do 3 skupin: středoškoláci, s nedokončeným vysokoškolským vzděláním a s vysokoškolským vzděláním. Po 75 odehraných hrách se výkonné funkce výrazně zlepšily proti ostatním. Po 500 hrách výsledky ukazují výrazné zlepšení všech kognitivních domén. Výkonné funkce však zůstávají značně lepší než paměť, jazyk a vizuálně-prostorová orientace, ne však lepší než pozornost.

⁵³ PUHALOVÁ, J. Závěrečná zpráva z trénování HAPPYneuron Brain Jogging, Praha, f. Alphelephant, 2011, s. 3.

*Celkem se účastníci zlepšili mezi 14% (paměť) a 20% (jazyk), s celkovým průměrem 16%. Ani věk, ani pohlaví či vzdělání výkony neovlivnily.*⁵⁴

Možnosti programu HAPPYneuron Brain Jogging při počítačové rehabilitaci kognitivních funkcí byla provedena v rámci odborné studie, na které spolupracovali pacienti z Vojenského rehabilitačního ústavu ve Slapech nad Vltavou, Rehabilitačního ústavu v Kladrubech, Klinice rehabilitačního lékařství při Všeobecné fakultní nemocnici v Praze, Jedličkuvě ústavu, Chráněné dílny a Rehabilitačního střediska Malvazinky. Do studie se zapojilo 61 pacientů, kteří prodělali cévní mozkové příhody nebo traumatického poškození mozku. Byly rozděleni do experimentální (tréninkové) a kontrolní skupiny. Statistická data však byla počítána pouze pro 44 pacientů, neboť ostatní z různých důvodů studii nedokončili. Jak uvádí Kateřina Maňasová: *„Účastníci obou skupin nejprve absolvovali vstupní vyšetření. To se skládalo jednak z výkonových testů paměti, pozornosti a jednoho testu na řečové funkce (AVLT, Opakování čísel, LGT3 subtest Předměty, TMT (A,B), Číselný čtverec, Digit symbol, Verbální fluence) a ze tří sebeposuzovacích škál (Dotazník kognitivních selhání, Schwartzova škála, Dysexekutivní dotazník). Experimentální skupina měla za úkol po dobu dvou měsíců trénovat pomocí programu HAPPYneuron Brain Jogging. Celkově měli účastníci odehrát minimálně 400 her v oblasti paměti a pozornosti. Trénink probíhal v domácím prostředí, přičemž počítačový program umožňuje zaznamenání počtu odehraných her. Po uplynutí dvou měsíců všichni absolvovali výstupní vyšetření, složené z retestových verzí. Efektivita kognitivní rehabilitace pomocí programu HAPPYneuron Brain Jogging byla v rámci studie zjišťována srovnáním výsledků ve výkonových testech a v subjektivních dotaznících u experimentální a kontrolní skupiny. Na počátku studie byla stanovena hypotéza, že ve výsledcích testů sestavené baterie použité během vstupního a výstupního vyšetření bude u experimentální skupiny zaznamenáno signifikantně vyšší zlepšení oproti kontrolní skupině. Výsledky studie potvrzují předpoklad, že trénink kognitivních funkcí může pozitivně ovlivňovat výkon kognitivních funkcí v rámci neuropsychologické diagnostiky a může mít pozitivní dopad i v subjektivním hodnocení výkonů v běžném životě. Zatímco pozitivní dopad tréninku na kognitivní výkony v běžném životě byl potvrzen oběma subjektivními dotazníky (třetí dotazník*

⁵⁴ BRAIN JOGGING. [online]. 2014 [cit. 2015-11-5]. Dostupné z: <http://www.brainjogging.cz/index.php/about-us/clanky/item/169-studie-clanek>

měří duševní pohodu), porovnání výkonů před tréninkem a po tréninku přineslo zlepšení pouze u pěti ze třinácti sledovaných subtestů, a to jak z oblasti paměti, tak i pozornosti.“⁵⁵

⁵⁵MAŇASOVÁ,K. Počítačová rehabilitace kognitivních funkcí. Možnosti programu HAPPYneuron Brain Jogging [online]. 2014 [cit. 2015-11-5]. Dostupné z: <http://www.brainjogging.cz/index.php/about-us/clanky/item/112-prvni-ceska>

4 NUTRIČNÍ PODPORA SPRÁVNÉ FUNKCE MOZKU

Orgány lidského těla jsou řízeny mozkem. Mozek nám dává pokyny k tělesnému pohybu i duševní výkonnosti. Mozek se skládá z levé a pravé hemisféry a mozkového kmene. V levé mozkové hemisféře sídlí racionální a logické myšlení. Ukládají se zde fakta jako historická data nebo telefonní čísla. V pravé mozkové hemisféře sídlí centrum emocí, kreativity, mimiky a prostorové orientace. Touto hemisférou řídíme naše fantazii, vnímáme barvy, prostor, snění a rytmus. Mozkový kmen řídí naše primární potřeby sexuality, sebezáchovy a hierarchie ve skupině. Je zde umístěna schopnost činit instinktivní a reflexní rozhodnutí.⁵⁶

Trénink kognitivních funkcí a mozku se v mnohém podobá tréninku v posilovně. Stejně tak jako mnozí odborníci přirovnávají mozek ke svalu, který je potřeba trénovat, jinak atrofuje. Podíváme-li se na trénink kognitivních funkcí z tohoto úhlu pohledu a přirovnáme-li jej skutečně k tréninku svalstva, uvědomíme si, že bez této asociace bychom dost možná vynechali jeden z nejdůležitějších pilířů zlepšení- výživy. Pokud se budeme bavit ve fitcentru s odborníkem na cvičení, jedna z prvních rad bude, že naše zlepšení závisí z 20% na cvičení a dalších 80% je dán výživou. Znamená to tedy, že naše strava má schopnost ovlivňovat vzhled a tvar našeho těla podstatně více než cvičení samotné. Proto někdo může navštěvovat posilovnu několikrát týdně a po letech vypadat stále stejně. Jeho selhání bylo dáno přehlédnutím důležitosti výživy. Bylo by zřejmě naivní domnívat se, že naše svalstvo je závislé na kvalitě stravy a mozek ne. Jestliže si zaplatíme instruktora posilování, dostane se nám odborných rad o tom, kolik naše svaly potřebují bílkovin, kolik sacharidů, vitamínů, minerálů a dalších látek a to včetně ilegálního dopingu, pokud je trenér jeho příznivec.

Pokud se rozhodneme trénovat kognitivní funkce, možná má výživa také významný podíl na pokroku, který hodláme dosáhnout. I mozek potřebuje pro svoji správnou činnost odpovídající výživu, která ho podpoří v činnosti. Zdravý lidský mozek ovlivňuje pět věcí. Fyzické cvičení, kvalitní spánek, zvládnutí stresu, duševní stimulace a vhodná výživa. Výkon mozku zvyšuje množství potravin, které se nazývají „brainfood“ neboli potrava pro mozek. Tyto potraviny jsou nezbytné pro správnou činnost mozku. Bez potravin s obsahem omega-3 mastných kyselin může dojít k demencím. Radíme mezi ně ořechy, mandle, sóju a mořské ryby. Neméně důležité jsou i vitaminy, minerální látky a stopové prvky. Vysokou koncentraci a výkon nám zajistí sacharidy v rýži, ovoci, zelenině a v celozrnném chlebě. Bílkoviny

⁵⁶ STENGER, CH. *Jak si vybudovat fantastickou paměť*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, s. 45-46. ISBN 978-80-247-3776-8.

obsahuje libové maso s nízkým obsahem tuku, vajíčka, mléčné výrobky a čočka.⁵⁷ Proto jsem dospěla k názoru, že kapitola zahrnující výživu mozku do této práce také patří, neboť dobře zvolená strava je nezanedbatelným faktorem zlepšující výsledky u všech metod zlepšujících naše kognitivní funkce, ať je to tvorba myšlenkové mapy, práce z paměti nebo trénink pomocí výpočetní techniky.

Vědecké výzkumy prokázaly, že mozek pro svoji činnost spotřebovává podstatné množství glukózy. Množství glukózy využitá mozkem se pohybuje dokonce až kolem 20% dodávané tělu. Zpracovávání glukózy je pro mozek zásadní. Jedním z prvních příznaků demence je snížená schopnost mozku efektivně využívat glukózu. Zdrojem glukózy jsou sacharidy. Aby mozek správně fungoval, je třeba konzumovat stravu s nízkým glykemickým indexem, která stabilizuje hladinu glykemie díky pozvolnému uvolňování cukrů. Naopak strava s vysokým glykemickým indexem zapříčiňuje rychlý výkyv hladiny cukru směrem nahoru s následným prudkým poklesem. Toto náhlé kolísání hladiny cukru v krvi má za následek únavu a sníženou soustředěnost.

Další nezbytnou složkou mozku je větší množství tuku. Ten mozek využívá pro pružnost a flexibilitu membrán neuronů. Pro zdraví prospěšné jsou mastné kyseliny omega-3 a omega-6, jejichž zdroj jsou hlavně ryby, ořechy, semínka chia, lněné semínko nebo dokonce kiwi. Nesprávný poměr nebo nedostatek jedné kyseliny (v současnosti to bývá přemíra omega 6 a nedostatečné množství omega 3) je považován za jednu z příčin poruch nervové soustavy jakými jsou dyslexie, hyperaktivita, deprese nebo schizofrenie. Ideálním poměrem omega 3 a omega 6 mastných kyselin je 6:1 až 2:1.

Neméně důležité jsou také antioxidanty, které podporují bezproblémovou funkci mozku. Mozkové buňky jsou velmi citlivé na útoky volnými radikály. Ty jsou neutralizovány stravou obsahující antioxidanty. Důležité antioxidanty pro mozek jsou hlavně vitamíny E a C. Jejich zdroje najdeme opět v ořeších, semenech, listové zelenině, špenátu, brokolici a ovoci. Stejně tak k nejdůležitějším vitamínům, které prospívají našemu mozku, patří vitamíny skupiny B, jakými jsou niacin, pyridoxin, kyselina listová nebo vitamín B12.

Stejně jako svaly i náš mozek potřebuje bílkoviny a minerály. Hodnota bílkovin na paměť se projevuje přímým účinkem na zpracování a uchování informací v mozku. Bílkoviny jsou zdrojem výživy neurotransmiterů, které přenášejí vzruch v mozku. Z minerálů je důležitý hlavně hořčík, zinek, měď, selen a železo.

⁵⁷ TIEFENBACHER, A. *Trénink paměti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, s. 132-134. ISBN 97880-247-3177-3.

Pro správnou funkci mozku tedy musíme bezpodmínečně dodávat tělu všechny živiny, které ho udržují v co nejlepší kondici. Naštěstí se výživa mozku neliší nijak zásadně od potřeb celého těla, takže by se výživa mozku dala zahrnout do všeobecných principů zdravého stravování. Proto ti, kteří to s tréninkem kognitivních funkcí myslí opravdu vážně a hodlají se mu věnovat na vrcholové úrovni- třeba účastníci paměťových soutěží, by se měli pro maximální výkon věnovat i svému jídelníčku, který by měl zahrnovat hlavně hodně syrové zeleniny a ovoce, ryb bohatých na omega-3 mastné kyseliny jako je třeba losos, spoustu ořechů, mandle, různá semínka jako je lněné semínko, chia semínka, slunečnicové semínko apod. Neméně důležité jsou i fazole, které pomáhají stabilizovat hladinu glukózy v krvi. Mozek není schopen dělat zásoby glukózy, proto je závislý na neustálém přísunu energie z potravin.

Posledním doplňkem, který na závěr této kapitoly zmíním, mohou být potraviny nebo nápoje obsahující kofein, guaranu nebo další stimulanty, které nás krátkodobě mohou povzbudit a podpořit náš výkon. Jde tedy především o všem známé doplňky kofeinu, jako je káva nebo čaj. Z čajů je tělu prospěšnější zelený čaj, který krom dodání kofeinu dodává tělu i množství antioxidantů. Šálek čaje nebo kávy pomáhá k prokrvení mozku, zvyšuje krevní tlak a tepovou frekvenci, což oddaluje únavu. Bylo zjištěno, že u starších osob brzdí propad kognitivních funkcí během dne. Káva bez kofeinu ovšem takové účinky neměla. Přemíra kofeinu nicméně může mít na lidskou psychiku opačné účinky a může vyvolávat třes, podrážděnost, nesoustředěnost a nervozitu.

Dále jsou moderní různé „energetické nápoje“, které obsahují velké množství kofeinu a dalších látek, jako třeba výše zmiňovaná guarana. Tyto nápoje ovšem často obsahují i ohromná množství jednoduchých sacharidů a mohou mít na lidské tělo i psychiku z dlouhodobějšího hlediska spíše negativní účinky a tak jejich častou konzumaci nedoporučuji a uvádím je zde pouze z informačních důvodů.

Také farmaceutický průmysl nabízí také nepřeborné množství doplňků stravy podporující činnost mozku, soustředění, paměť atd. jako například produkty obsahující lecitin nebo výtažky z ginkgo biloba nebo třeba z česneku. Využití těchto lékárenských doplňků, stejně jako doplňků obsahující stimulanty jako kofein patří na zvážení každého jednotlivce a záleží jen na jeho rozhodnutí, zda je nutné pro svoji činnost tyto stimulanty a lékařské medikamenty využívat. Dle mého osobního přesvědčení je pro správnou funkci zdravého mozku dostatečná zdravá pestrá strava, kterou jsem jmenovala výše a poslední dva doplňky, které jsem si nechala na konec této kapitoly a těmi jsou dostatečné množství vody a kyslíku. Dostatečný pitný režim je naprosto zásadním a nezbytným předpokladem pro správné fungování mozku

a stejně tak i jeho důkladné prokysličování, kterému se věnují různá dechová cvičení z jogy jako jsou například „kapalabhati“ nebo „bhastrika“ a další. Krátké provádění těchto dechových cvičení může „pročistit a osvěžit hlavu“ daleko lépe, než výše zmíněné energetické nápoje. A pokud se nechceme věnovat dechovým cvičením, velmi dobře nám pomůže i krátká procházka se psem na čerstvém vzduchu, která člověka přivede i na jiné myšlenky a uvolní psychické napětí.

PRAKTICKÁ ČÁST

5 METODIKA PRÁCE

5.1 CÍL VÝZKUMU

Ověřit efektivitu tréninku kognitivních funkcí pomocí programu HAPPYneuron a určit zda lze doporučit tento způsob tréninku jako vhodnou volnočasovou aktivitu pro trénink kognitivních funkcí.

5.2 HYPOTÉZY

Hypotéza č. 1: Pomocí tréninku programu HAPPYneuron dojde ke zvýšení Indexu kognitivní výkonnosti u všech probandů.

Hypotéza č. 2: Celkové výsledky Indexu kognitivní výkonnosti budou vyšší než 20%.

Hypotéza č. 3: Nejlepší zlepšení u mužů bude u cvičení na prostorovou orientaci.

Hypotéza č. 4: Nejlepší zlepšení u žen bude u cvičení na trénink koncentrace.

5.3 METODY VÝZKUMU

Kvantitativní metoda výzkumu založená na obsahové analýze dat pomocí indexu kognitivní výkonnosti počítačového programu Happy neuron.

5.4 POPIS ORGANIZACE VÝZKUMU

Do tréninku bylo vybráno šest probandů ve věku od 25 let do 35 let. Jednalo se o dva muže a čtyři ženy. S účastníky tréninku probíhala průběžná komunikace pomocí emailu a telefonicky. Po každém týdnu tréninku probíhalo vyhodnocení zaslaných výsledků pomocí screenů ze hry s následným doporučením pro další týden trénování. Po dvou měsících

tréninku pomocí tohoto programu, byla provedena analýza dosažených výsledků, indexem kognitivní výkonnosti profilu šesti probandů.

5.5 POPIS JEDNOTLIVÝCH CVIČENÍ PROGRAMU HAPPYNEURON

5.5.1 STIMULACE PAMĚTI

Barvy a tvary

V tomto cvičení je vaším cílem zapamatovat si různé tvary, které vám budou ukázány, v těžších úrovních tyto tvary mají i různé barvy. Poté se snažíte určit, který tvar ze čtyř ukázaných tvarů byl mezi tvary, jenž jste si, měly zapamatovat. Toto cvičení rozšiřuje paměť a částečně koncentraci.

Obr. č. 1: Cvičení Barvy a tvary z programu HAPPYneuron

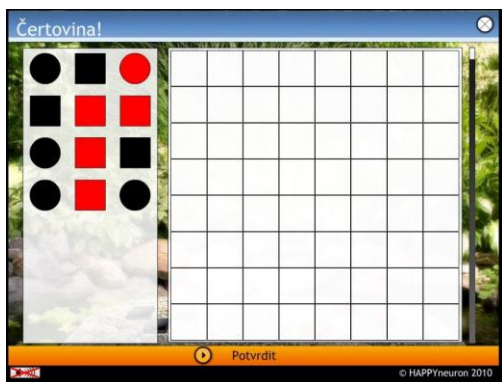


Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Čertovina

V tomto cvičení uvidíte čtverce a kolečka různých barev v mřížce. Budete mít 30 vteřin na zapamatování umístění jednotlivých koleček a čtverců. Pak se snažíte do prázdné mřížky přiřadit, kam patří jednotlivé čtverečky a kolečka. Toto cvičení rozšiřuje paměť, koncentraci a vizuálně-prostorovou orientaci.

Obr. č. 2: Cvičení Čertovina z programu HAPPYneuron



Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Věci kde jste?

U tohoto cvičení uvidíte skupinu čtverců, ve kterých se budou zobrazovat obrázky. Pak následují 3 části. V první vám budou ukazovány obrázky a vy volíte, jestli byly mezi ukázanými. V druhé části volíte ve, kterých částí byly obrázky ukázány. Ve třetí části následně přiřazujete jednotlivé obrázky do jednotlivých čtverců. Podporuje paměť, koncentraci a vizuálně-prostorovou orientaci.

Obr. č. 3: Cvičení Věci kde jste? z programu HAPPYneuron



Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Hlasy ptáků

V tomto cvičení uvidíte obrázky ptáků, jejich jména a uslyšíte zvuky, co vydávají. Následně musíte přiřadit jména k obrázkům ptáků a jména k hlasům těchto ptáků. Toto cvičení podporuje paměť a koncentraci.

Obr. č. 4: Cvičení Hlasy ptáků z programu HAPPYneuron



Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

5.5.2 PROHLUBOVÁNÍ KONCENTRACE

Pekelně se soustřed'te

V tomto cvičení vám bude ukazován sled písmen a vaším úkolem je potom doplnit písmena dle pořadí jak šli. Sled se neustále zvyšuje až do výšky devíti písmen. Toto cvičení prohlubuje koncentraci a podporuje pracovní paměť.

Obr. č. 5: Cvičení Pekelně se soustřed'te z programu HAPPYneuron



Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Tanec světlušek

V tomto cvičení uvidíte 6 světlušek, co spolu tančí a vytváří určitý obrazec. Vaším úkolem je určit o který obrazec se jedná. Toto cvičení podporuje prohloubení koncentrace a částečně logické myšlení a vizuálně-prostorovou orientaci.

Obr. č. 6: Cvičení Tanec světlušek z programu HAPPYneuron

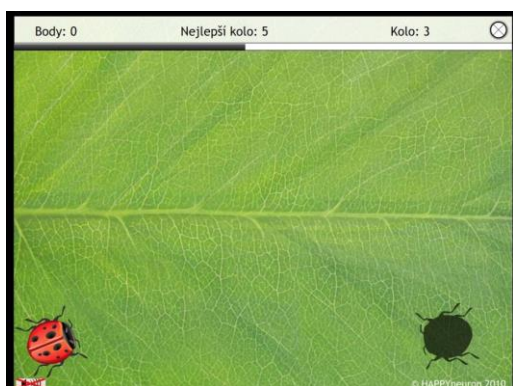


Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Na lovu berušek

V tomto cvičení musíte klikat na berušky. Pokaždé když kliknete, objeví se beruška na jiném místě. Jako nápověda kde se beruška objeví, slouží stín. Rychlost ve které musíte kliknout na berušku se postupně zvyšuje. Toto cvičení prohlubuje koncentraci a prostorově-vizuální orientaci.

Obr. č. 7: Cvičení Na lovu berušek z programu HAPPYneuron



Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Zkouška sluchu

V tomto cvičení si vyberete nástroj a postupně uslyšíte různé množství tónů dle obtížnosti cvičení, kterou jste si zvolily z tohoto nástroje. Následně volíte, který tón byl nejhlasitější nebo nejtíšíší. Toto cvičení prohlubuje paměť a prohlubuje koncentraci.

Obr. č. 8: Cvičení Zkouška sluchu z programu HAPPYneuron



Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

5.5.3 ROZŠIŘOVÁNÍ SLOVNÍ ZÁSoby

Písmenkový salát

V tomto cvičení po určenou časovou etapu, musí hráč objevit slovo složené z určitého množství písmen dle obtížnosti cvičení v mřížce se šestnácti písmeny. Písmena ze kterých se slova vytváří najdeme v okolních políčkách. Jakékoliv písmeno můžeme použít jenom jednou. Hra posiluje zejména řečové funkce.

Obr. č. 9: Cvičení Písmenkový salát z programu HAPPYneuron



Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Šarada

V tomto cvičení skládáte slova z určitých slabik a týkající se nějakého tématu, které je určeno. Slova jsou čím dál delší dle obtížnosti cvičení. Toto cvičení podporuje řeč a logické myšlení.

Obr. č. 10: Cvičení Šarada z programu HAPPYneuron



Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Doplňovačka

V tomto cvičení vidíte text s mezerami. Texty jsou různorodé od prózy po poezii. Do tohoto textu doplňujete slova z nabídky. Toto cvičení rozšiřuje řečové funkce.

Obr. č. 11: Cvičení Doplnovačka z programu HAPPYneuron



Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Hledej slova

Plánem je objevit schované slovo složené z určitého počtu písmen záleží dle obtížnosti. Z nabídky slov vybíráte slova, díky těmto slovům zjišťujete, které písmena hledané slovo obsahuje. Pokud má oranžový podklad tak to znamená, že toto písmeno je v hledaném slově ale na jiném místě. Pokud má zelený podklad tak je v hledaném slově přesně na tom samém místě. Toto cvičení trénuje řečové funkce a logické myšlení

Obr. č. 12: Cvičení Hledej slova z programu HAPPYneuron



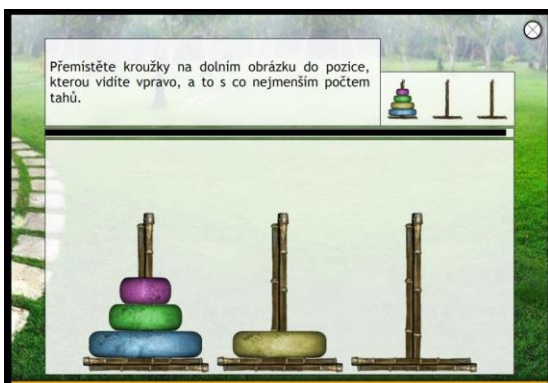
Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

5.5.4 ZDOKONALOVÁNÍ LOGICKÉHO MYŠLENÍ

Hanojské věže

V tomto cvičení přesunujete kroužky mezi tyčemi, aby daly hledaný tvar za pomoci nejmenšího počtu tahů. Důležité je, že nemůžete dát větší kroužek na menší. Toto cvičení rozšiřuje hlavně logické myšlení a částečně vizuálně-prostorové orientaci.

Obr. č. 13: Cvičení Hanojské věže z programu HAPPYneuron

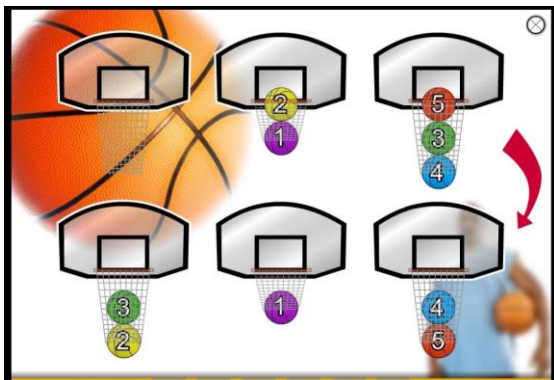


Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Basketbal

V tomto cvičení vidíte ve vrchní řadě rozmístění míčů a ve spodní řadě jak mají být míče seřazeny. Následně se snažíte určit, kolika tahy se dají míče přemístit, aby měly rozmístění jak ve spodní řadě. Toto cvičení podporuje rozvoj logického myšlení.

Obr. č. 14: Cvičení Basketbal z programu HAPPYneuron

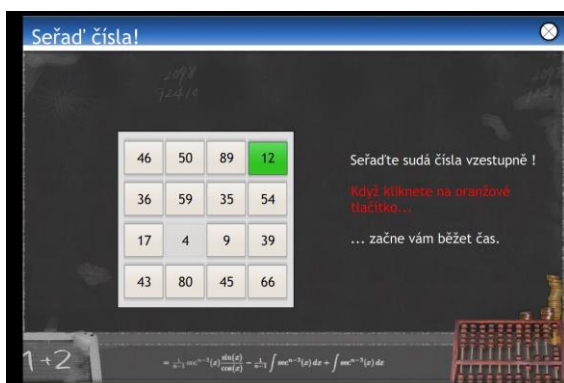


Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Seřad' čísla

V tomto cvičení vidíte skupinu čísel a vaším úkolem je ji seřadit dle zadání. Buď vzestupně, nebo sestupně a záleží, i jestli hledáte sudá nebo lichá čísla. Hodnotí se správnost a čas. Toto cvičení trénuje logické myšlení a koncentraci

Obr. č. 15: Cvičení Seřad' čísla z programu HAPPYneuron

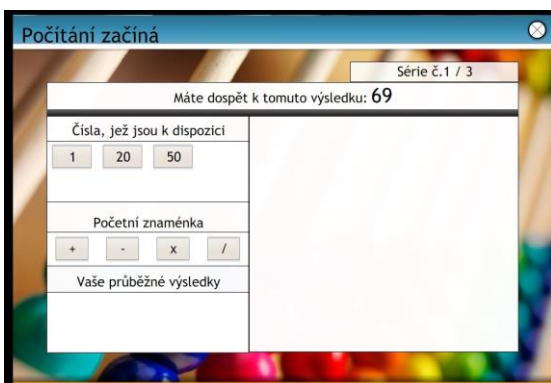


Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Počítání začíná

V tomto cvičení vidíte čísla a pomocí základních matematických operací, kterými jsou násobení, dělení, sčítání a odčítání se snažíte dostat k hledanému číslu. Toto cvičení podporuje logické myšlení.

Obr. č. 16: Cvičení Počítání začíná z programu HAPPYneuron



Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

5.5.5 ZLEPŠOVÁNÍ VIZUÁLNĚ-PROSTOROVÉ ORIENTACE

Obratem ruky

Na obrázku uvidíte ruce v různých pozicích. Vaším úkolem je určit o kterou ruku se jedná, neboli jestli o pravou nebo o levou. Toto cvičení trénuje vizuálně-prostorovou orientaci.

Obr. č. 17: Cvičení Obratem ruky z programu HAPPYneuron

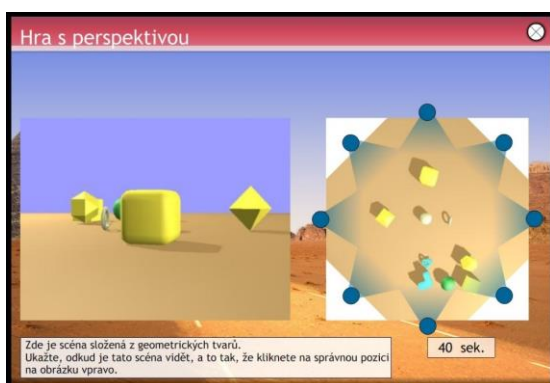


Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Hra s perspektivou

Na obrázku uvidíte z leteckého pohledu rozmístění objektů a dále vidíte obrázek, co vidí pozorovatel, a snažíte se určit, z které části prostoru na ten obrázek pozorovatel vidí. V další části děláte přesný opak, neboli je vám ukázána pozice kde stojí pozorovatel a vy určujete, co vidí. Toto cvičení trénuje vizuálně-prostorovou orientaci v trojrozměrném prostoru.

Obr. č. 18: Cvičení Hra s perspektivou z programu HAPPYneuron

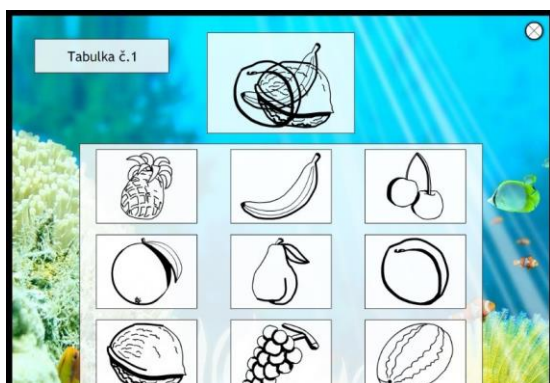


Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Složené obrázky

V tomto cvičení uvidíte obrázek a následně uvidíte devět částí a snažíte se určit, z kterých tří je obrázek složen. Čím je obtížnost větší, tím se obrázky stávají abstraktnější. Toto cvičení podporuje vizuálně-tvarové vnímání.

Obr. č. 19: Cvičení Složené obrázky z programu HAPPYneuron

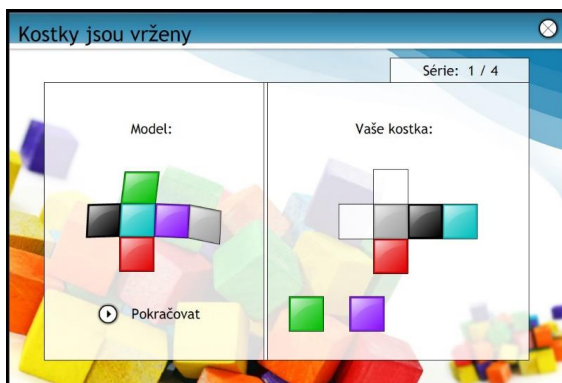


Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Kostky jsou vrženy

Na obrázku uvidíte tvar kostky, která se složí, následně uvidíte model kostky. A pak částečně nevyplněný model té samé kostky ale z jiného pohledu a vaším cílem je doplnit tento model. Toto cvičení podporuje trojrozměrné vnímání tvarů a barev.

Obr. č. 20: Cvičení Kostky jsou vrženy z programu HAPPYneuron

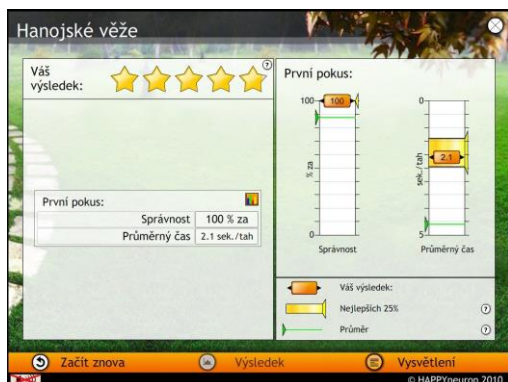


Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

Vyhodnocení jednotlivých cvičení

U každého cvičení se vyhodnocuje rychlost a správnost. Hranice správnosti a rychlosti je nastavená dle průměru lidí stejného věku, pohlaví a vzdělání. Zároveň jsou tyto hranice i posunuty dle zvolené obtížnosti cvičení.

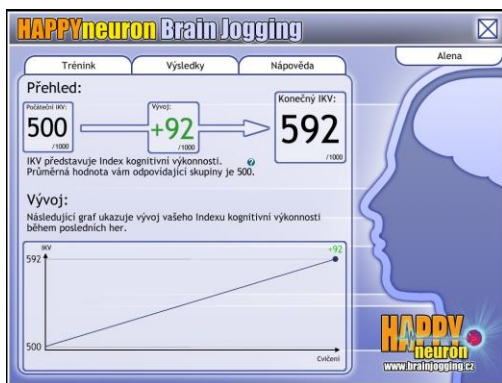
Obr. č. 21: Ukázka vyhodnocení cvičení



Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

IKV je Index kognitivní výkonnosti. Shrnuje výsledky ve všech cvičeních stimulujících paměť, řečové funkce, koncentraci, logické myšlení a vizuálně-prostorovou orientaci. Váš IKV je porovnáván s lidmi stejného věku, pohlaví a vzdělání. Měří se na stupnici od jedné do tisíce. Pět set je průměr vaší skupiny a je to zároveň počáteční hodnota indexu.⁵⁸

Obr. Č. 22: Ukázka postupu IKV v programu Happyneuron



Zdroj: Screen z hry HAPPYneuron

5.6 VÝSLEDKY

Zlepšení jednotlivých kognitivních funkcí v %

Tabulka 2: Zlepšení jednotlivých kognitivních funkcí

	Průměrné zlepšení v %	Zlepšení muži v %	Zlepšení ženy v %
Celkové IKV	47	41,4	50
Paměť	25	27	24,5
Koncentrace	24,5	20,5	26,5
Řeč	18,2	10,5	22
Logika	27,5	25	28,75
Prostorová orientace	32,7	29,5	34,25

Zdroj: autor práce, 2016 dle výsledků respondentů

⁵⁸ Informační text z programu *HAPPYneuron Brain Jogging*

Počet odehraných her muži x ženy

Tabulka 3: Údaje o počtu odehraných her muži versus ženy

	Celkem	Muži		Ženy	
		Počet	Hry na hráče	Počet	Hry na hráče
Počet her odehraných	1020	340	170	680	170
Aktivní počet hráčů	6	2		4	

Zdroj: autor práce, 2016 dle výsledků respondentů

DISKUSE

V průběhu dvou měsíců bylo odehráno celkem 1020 her, přičemž každý proband odehrál 170 her. Všichni probandi čtyři muži a dvě ženy jsou zaměstnaní v pracovním poměru a hry hráli ve volném čase, především v odpoledních a večerních hodinách. Rozhovory s jednotlivými probandy bylo zjištěno, že je trénink bavil a během procvičování byli motivováni vlastními výkonnostními pokroky. Celkově hodnotili samotný program HAPPYneuron jako dobře graficky zpracovaný a hratelny.

Lepšího výsledku dosáhly ženy, v průměru se jejich Index kognitivní výkonnosti zvýšil o 50 %. U mužů bylo zlepšení v průměru o 44 %, což je také velmi dobrý výsledek. Indexu kognitivní výkonnosti se v průměru zvýšil od 18 % do 32 %. Všichni probandi hrají ve volném čase různé počítačové hry, což má nesporně vliv na vysokou míru koncentrace na výkon. Index kognitivní výkonnosti je porovnáván s lidmi stejného věku, pohlaví a vzdělání a jedním z faktorů pro výpočet je správnost a rychlost, s níž trénující najde řešení. Tento faktor patrně zapříčinil i výrazně vyšší rozdíly oproti výsledkům studie Puhalové, 2011, kde dokázané výsledky průměrného zlepšení kognitivního profilu v závislosti na intenzitě tréninku při počtu odehraných her do 270 činil pouze 5,2 %. Jednalo se však většinou o lidi staršího věku. Také Croisileho výzkumy z let 2006 a 2007 prokázaly u 39 a 85 probandů v průměru zlepšení o 12% a 16 % . Jednalo se však také převážně o starší osoby.

Celkový dojem z programu HAPPYneuron je velmi pozitivní a lze jej doporučit k volnočasovým aktivitám pro trénink kognitivních funkcí. Nelze však jeho možnosti přeceňovat. Dnes existuje také velmi mnoho mobilních aplikací na trénink kognitivních funkcí. Trénink lze provádět s pomocí mobilu nebo tabletu například při jízdě v MHD cestou do práce. Mnoho knih na trénink paměti a koncentrace je dnes k dostání v knihkupectvích. Několik paměťových technik je popsáno v teoretické části této práce. Jejich možnosti jsou dle našeho názoru nedocenené a bylo by velmi přínosné je zařadit v rámci výuky kurzy „Jak se lépe učit“ již v základní škole. Také cílený specializovaný výcvik u bezpečnostních sborů by přispěl ke zlepšení mentální výkonnosti příslušníků a zaměstnanců.

Navrhujeme inovaci programu HAPPYneuron zaměřenou pro výcvik specializovaných složek bezpečnostních sborů, zejména pak se zaměřením na operativní, sledovací a zpravodajskou činnost. Na trénink paměti a koncentrace by bylo vhodné vytvořit aplikaci s fotogalerií různých typů lidí s rozdílným oblečením, různé typy automobilů s poznáváním SPZ nebo telefonní čísla objevující se pouze na pár sekund...Nepřeberné množství dalších úkolů pak umožní reálný trénink. Pokud by se tyto úkoly řešily v časové tísni a ještě lépe po

nějakém fyzickém zatížení, byl by tento typ tréninku velkým přínosem. Pokud by tato aplikace dokázala navíc pomocí senzoru srdeční frekvence měřit její variabilitu, dostaneme výstupní hodnoty, které nám určí míru emočního vypětí a stresu při řešení zátěžových situací. Tato testová baterie by mohla zvýšit pravděpodobnost správného výběru uchazeče v rámci výběrových řízení. Znalost paměťových technik a špičková koncentrace může například u agenta, pohybujícího se v prostředí organizovaného zločinu, znamenat úspěch nebo naopak tragické selhání.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit možnosti využití volného času pro rozvoj kognitivních funkcí za pomoci počítačové hry HAPPYneuron Brain Jogging. V první, teoretické části bakalářské práce, jsme se zaměřili na podrobný popis jednotlivých kognitivních funkcí a metod jejich rozvoje. Popisy myšlenkového mapování a metod tréninku paměti nabízejí mnoho technik k rozvoji vizualizace, asociace a práce s pamětí nejpřirozenějším a tedy nejúčinnějším způsobem.

Myšlenkové mapy spojují podstatná slova s obrazy a tím se vytváří vizuální spojení, které je přirozené a konkrétní pro myšlení. Vždy si vzpomeneme lépe na obrazy než na slova. Můžeme je využít tam, kde je potřeba organizace a uspořádání. Pomáhají nám k lepšímu využívání mozku tím, že spojují informace, znázorňují vztahy a vizualizují myšlenky. Tím zvyšujeme rychlost myšlení a budeme rychleji chápat řešený problém, který jsme přehledně roztřídili formou mapy.

Mnemotechniky jsou paměťové metody, jak si zapamatovat neuvěřitelné množství informací. Dávají nám také schopnost využívat představivost a trénovat vytváření mentálních obrazů. Nové informace lépe chápeme a dokážeme si je lépe pamatovat, pokud je spojujeme se znalostmi, které již známe. Existuje mnoho variant, jak trénovat schopnost spojovat informace. Pamatujeme si především informace, které nás zajímají. Můžeme si pamatovat například čísla, karty, cizí slovíčka nebo jména lidí. V případě mnemotechnik, představují známou věc po sobě jdoucí stanoviště na trase, kterou chodíme například do zaměstnání. Všechny informace, které si chceme zapamatovat, spojíme v myšlenkách s body trasy v jeden obraz. V okamžiku kdy si chceme na informace vzpomenout, projdeme si v myšlenkách jednotlivá stanoviště ve stejném pořadí znovu a všechny pojmy se nám v duchu opět vybaví. U mnemotechnik rozvíjíme nejen svoji paměť, ale navíc i kreativitu a schopnost soustředit se.

Jako nejlepší pro rozvoj paměti se ukázala technika „paměťových háčků“, která specifickým způsobem propojuje čísla s tvarem podobnými písmeny, ze kterých se následně odvodí pomocné slovo, které se dále převádí na mentální obraz se kterým se mentálně propojuje informace, kterou si chceme zapamatovat. Ač to takto zní poměrně složitě, po určité praxi je celkem snadné vyvodit z čísla písmeno a vybavit si pomocné slovo, které začíná vyvozeným písmenem. Tato technika se právě svoji číselnou posloupností jeví jako výhodnější oproti technikám používajícími například vytváření mentálního příběhu, neboť v momentě, kdy část příběhu zapomeneme, máme problém vybavit si další části a informace

s nimi spojenými. U techniky „paměťových háčků“, pokud se nám stane, že si nemůžeme vybavit pomocné slovo a s ním spojený obraz, můžeme pokračovat dalším číslem a nedojde tedy k ztrátě celé informace, kterou chceme uchovat v paměti.

Vyhledat literaturu zabývající se rozvojem kognitivních funkcí, bylo jednoduché pro četnost autorů, kteří se věnují tomuto tématu.

Podrobně jsme se zaměřili na rozbor her české verze počítačového programu HAPPYneuron Brain Jogging, který je zaměřen na rozvoj kognitivních funkcí, jako prostorová orientace, pozornost, řečové dovednosti, paměť, logické myšlení. Zaměřili jsme se také na analýzu dostupných výsledků různých studií autorů z ČR a zahraničí, které v minulosti s programem HAPPYneuron pracovali.

Pro úplnost jsme v práci popsali možnosti výživy mozku pro jeho správnou činnost a tím důležitou součástí rozvoje poznávacích funkcí. Dobře zvolená strava je nezanedbatelným faktorem zlepšující výsledky u všech metod zlepšujících naše kognitivní funkce, ať je to tvorba myšlenkové mapy, práce z pamětí nebo trénink pomocí výpočetní techniky.

Hlavním cílem druhé, tedy empirické části bakalářské práce, bylo ověření využitelnosti tohoto počítačového programu. Šest probandů prokázalo, že dvouměsíčním hraním her lze v průměru zvýšit Index kognitivní výkonnosti o 50 %. V jednotlivých hrách a oblastech se jim Index kognitivní výkonnosti zvýšil v průměru od 18 % do 32 %, což je v porovnání s dostupnými studii velmi dobrý výsledek. To dokazuje, že se intenzivním tréninkem zvětšuje paměť a další mozkové funkce.

Na základě analýzy provedených dostupných výzkumů jsme zvolily čtyři hypotézy. Hypotéza první, že pomocí tréninku programu HAPPYneuron dojde ke zvýšení Indexu kognitivní výkonnosti u všech probandů, se potvrdila. V průměru se muži zlepšili o 41,4 % a ženy o 50 %. Hypotéza druhá, že celkové výsledky Indexu kognitivní výkonnosti budou vyšší než 20%, se nám také potvrdila. Třetí hypotéza, že nejlepší zlepšení u mužů bude u cvičení na prostorovou orientaci se potvrdila, v průměru se zlepšili o 29,5 %. Čtvrtá hypotéza, že nejlepší zlepšení u žen, bude u cvičení na trénink koncentrace se nepotvrdila. Ženy se v průměru nejvíce zlepšily, stejně jako muži, v prostorové orientaci. Ze zvolených čtyř hypotéz se nám empirickým způsobem tedy podařilo potvrdit tři a jednu vyvrátit.

Využití získaných poznatků v praxi je obtížně stanovitelné pro menší počet respondentů. Při větším množství respondentů by využití takto získaných poznatků v praxi možné bylo jako další možnost volnočasového vzdělávání pro všechny generace lidí ve společnosti. Například pro seniory je kognitivní vzdělávání nezbytnou součástí jejich života pro udržení jejich kognitivních schopností.

Navrhli jsme několik variant zlepšení tohoto programu, zejména z hlediska využitelnosti pro bezpečnostní sbory. Na základě objektivního posouzení můžeme trénink v programu HAPPYneuron doporučit jako podpůrnou metodu pro zlepšování kognitivních funkcí v rámci volnočasových aktivit. Za největší přínos této práce přesto shledávám především její ucelenost v rámci utřídění teoretických poznatků o rozvoji kognitivních funkcí v rámci volnočasových aktivit.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- BUZAN, T. *Myšlenkové mapy*. 2.vyd. Brno: BizBooks, 2012, ISBN 978-80-265-0030.
- BUZAN, T. *Trénink paměti*. 1.vyd. Brno: BizBooks, 2013, ISBN 978-80-265-0057-5.
- ČÍNKÁ, L. *Ovládněte svůj mozek*, 1.vyd. Brno BizBooks, 2012, ISBN 978-80-265-0022-3.
- HARTL, P. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004. 312 s. ISBN 80-7178-803-1.
- KIEFER, I., ZIFKO, U. *Hýčkejte svou paměť*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-2128-3.
- KLUCKÁ, J., VOLFOVÁ, P. *Kognitivní trénink v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2608-3.
- KOŠČ, M., *Základy psychologie*. 1. vyd. Bratislava: SPN, 2009. ISBN 978-80-10-01677-8.
- LAIR, S. *Trénink paměti*. 1. vyd. Praha: Portal, 1999. ISBN 80-7178-293-9.
- LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. 2. vyd. Praha: Grada 2006. ISBN 80-247-1284-9.
- MULLER, H. *Myšlenkové mapy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-5057-6.
- PILNÝ, I. *Máte na víc! Trénujte svůj mozek*. 1. vyd. Brno: BizBooks, 2014. ISBN 978-80-265-0275-3.
- ŠERÁK, M. *Zájemové vzdělávání dospělých*. 1. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-551-6.
- STENGER, CH. *Jak si vybudovat fantastickou paměť*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3776-8.
- STERNBERG, R.J. *Kognitivní psychologie*. 1. Vyd. Praha 2002.: Portál, ISBN 80-7178-376-5.
- PUHALOVÁ, J. *Závěrečná zpráva z trénování HAPPYneuron Brain Jogging*, Praha, f. Alphelephant, 2011.

TIEFENBACHER, A. *Trénink paměti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 97880-247-3177-3.

VÁGNEROVÁ, M. *Základy psychologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0841-3.

Seznam použitých internetových zdrojů

AZCITÁTY [online]. 2015 [cit. 2015-10-5]. Dostupné z: <http://azcitaty.cz/citaty/jan-amos-komensky/2/#ixzz3yR434v9E>

BRAIN JOGGING [online]. 2014 [cit. 2015-11-5]. Dostupné z: <http://www.brainjogging.cz/index.php/about-us/clanky/item/169-studie-clanek>

MAŇASOVÁ, K. *Počítačová rehabilitace kognitivních funkcí. Možnosti programu HAPPYneuron Brain Jogging* [online]. 2014 [cit. 2015-11-5]. Dostupné z: <http://www.brainjogging.cz/index.php/about-us/clanky/item/112-prvni-ceska>

HAPPY NEURON. *Co jsou to kognitivní funkce*. [online]. 2013 [cit. 2015-5-20]. Dostupné z: <http://www.neurobik.cz/kognitivni-funkce>

PAMĚŤOVÝ PALÁC [online]. 2014 [cit. 2015-12-2]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Pam%C4%9B%C5%A5ov%C3%BD_pal%C3%A1c

VIDLÁKOVÁ, I.. *Imaginativní schopnosti a tvořivost*. Psychologie: elektronický časopis, 2008, roč. 2, č. 4, [online]. 2008 [cit. 2015-11-1]. Dostupné z: <http://e-psycholog.eu/pdf/vidlakova.pdf>

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Seznam obrázků

Obrázek 1: Cvičení Barvy a tvary	44
Obrázek 2: Cvičení Čertovina	45
Obrázek 3: Cvičení Věci kde jste?	45
Obrázek 4: Cvičení Hlasy ptáků	46
Obrázek 5: Cvičení Pekelně se soustředíte	46
Obrázek 6: Cvičení Tanec světlušek	47
Obrázek 7: Cvičení Na lovu berušek	47
Obrázek 8: Cvičení Zkouška sluchu	48
Obrázek 9: Cvičení Písmenkový salát	48
Obrázek 10: Cvičení Šaráda	49
Obrázek 11: Cvičení Doplnovačka	49
Obrázek 12: Cvičení Hledej slova	50
Obrázek 13: Cvičení Hanojské věže	50
Obrázek 14: Cvičení Basketbal	51
Obrázek 15: Cvičení Seřaď čísla	51
Obrázek 16: Cvičení Počítání začíná	52
Obrázek 17: Cvičení Obratem ruky	52
Obrázek 18: Cvičení Hra s perspektivou	53
Obrázek 19: Cvičení Složené obrázky	53
Obrázek 20: Cvičení Kostky jsou vrženy	54
Obrázek 21: Ukázka vyhodnocení cvičení	54
Obrázek 22: Ukázka postupu IKV	55

Seznam tabulek

Tabulka 1: Průměrné zlepšení kognitivního profilu v závislosti na intenzitě tréninku	37
Tabulka 2: Zlepšení jednotlivých kognitivních funkcí	55
Tabulka 3: Údaje o počtu odehraných her muži versus ženy	56

SEZNAM PŘÍLOH

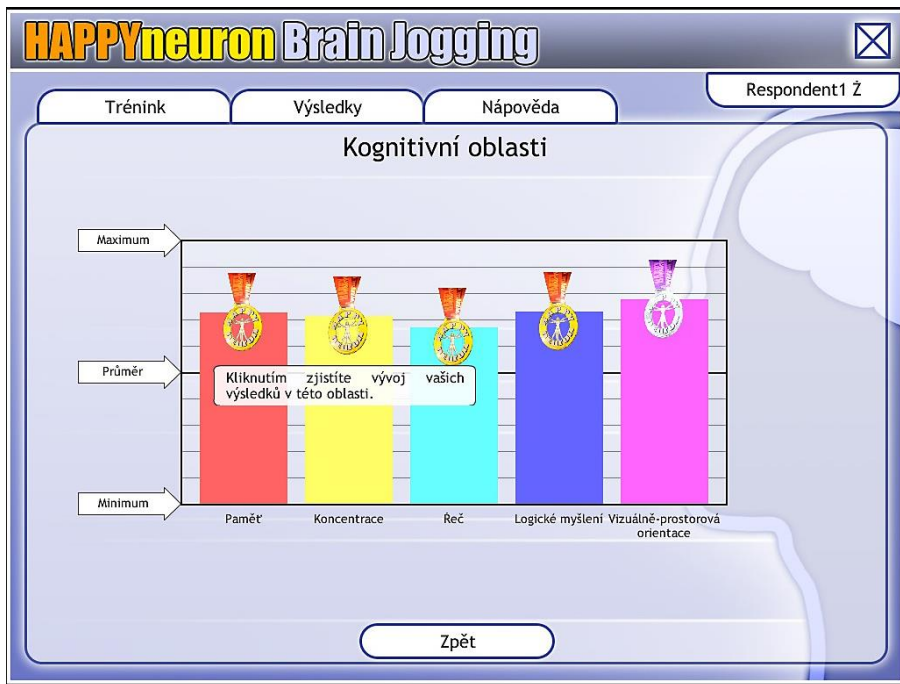
Příloha A - Respondent1 Žena výsledky	Chyba! Záložka není definována.
Příloha B - Respondent1 Žena výsledky oblastí	II
Příloha C - Respondent1 Žena výsledky cvičení.....	III
Příloha D - Respondent2 Muž výsledky	IV
Příloha E - Respondent2 Muž výsledky oblastí	V
Příloha F - Respondent2 Muž výsledky cvičení	VI
Příloha G - Respondent3 Žena výsledky	VII
Příloha H - Respondent3 Žena výsledky oblastí.....	VIII
Příloha CH - Respondent3 Žena výsledky cvičení.....	IX
Příloha I - Respondent4 Muž výsledky.....	X
Příloha J - Respondent4 Muž výsledky oblastí.....	XI
Příloha K- Respondent4 Muž výsledky cvičení	XII
Příloha L - Respondent5 Žena výsledky	XIII
Příloha M - Respondent5 Žena výsledky oblastí	XIV
Příloha N - Respondent5 Žena výsledky cvičení.....	XV
Příloha O - Respondent6 Žena výsledky	XVI
Příloha P - Respondent6 Žena výsledky oblastí.....	XVII
Příloha Q - Respondent6 Žena výsledky cvičení	XVIII

Příloha A – Respondent1 Žena výsledky



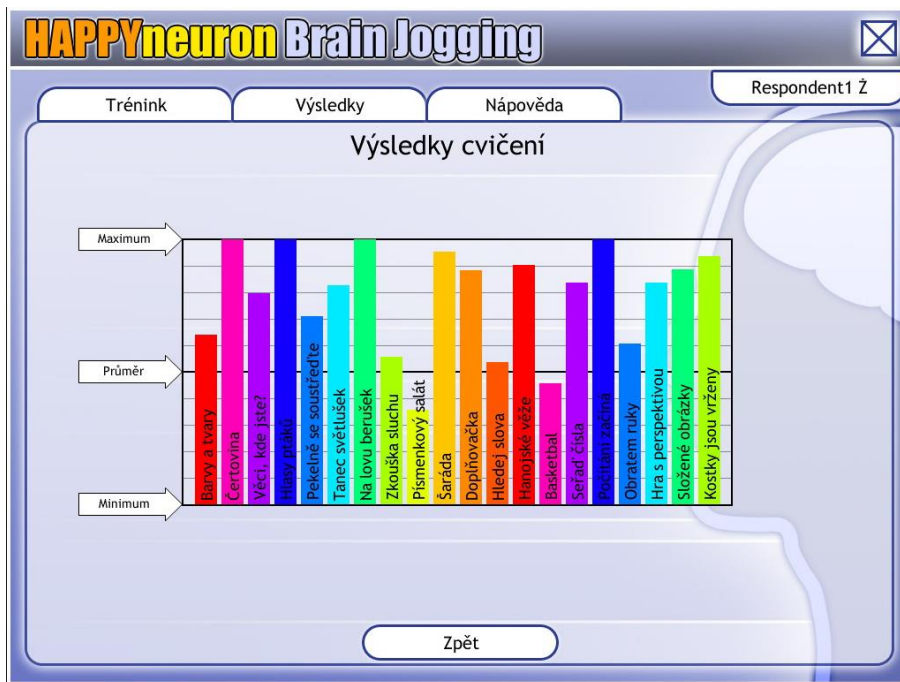
I

Příloha B – Respondent1 Žena výsledky oblastí



II

Příloha C – Respondent1 Žena výsledky cvičení



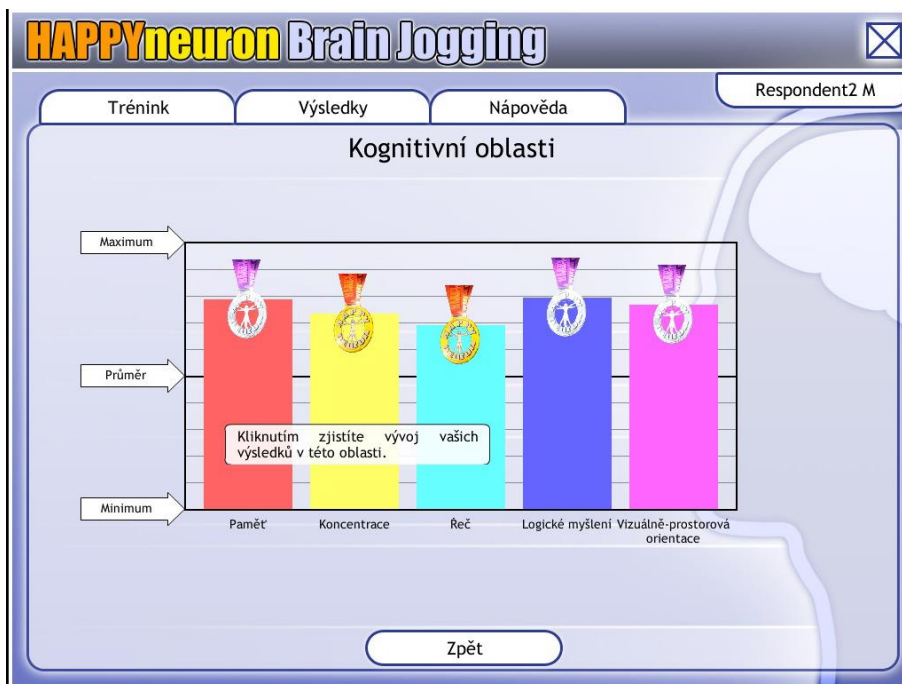
III

Příloha D – Respondent 2 Muž výsledky



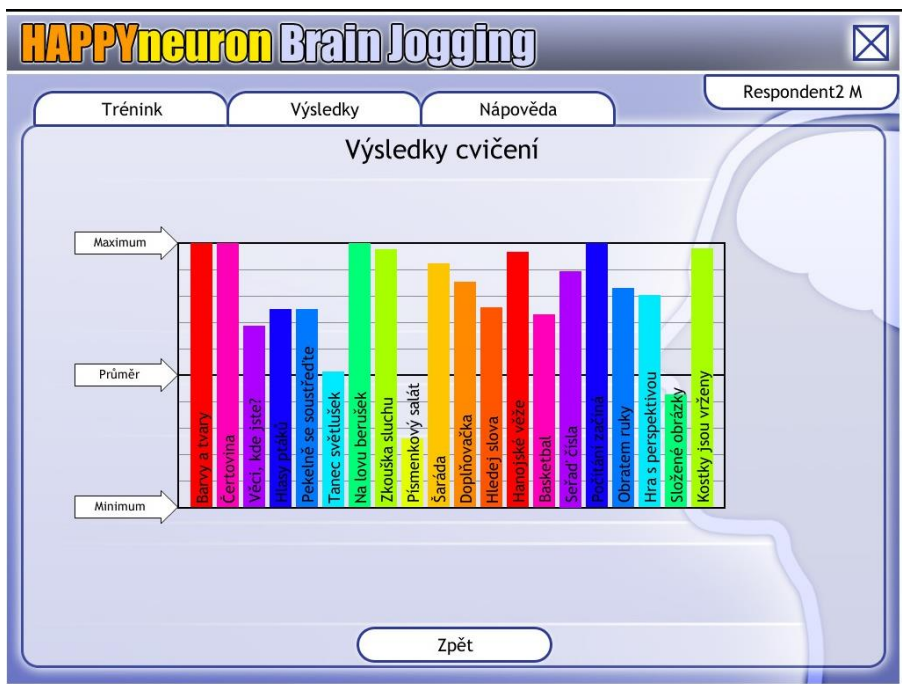
IV

Příloha E – Respondent2 Muž výsledky oblastí



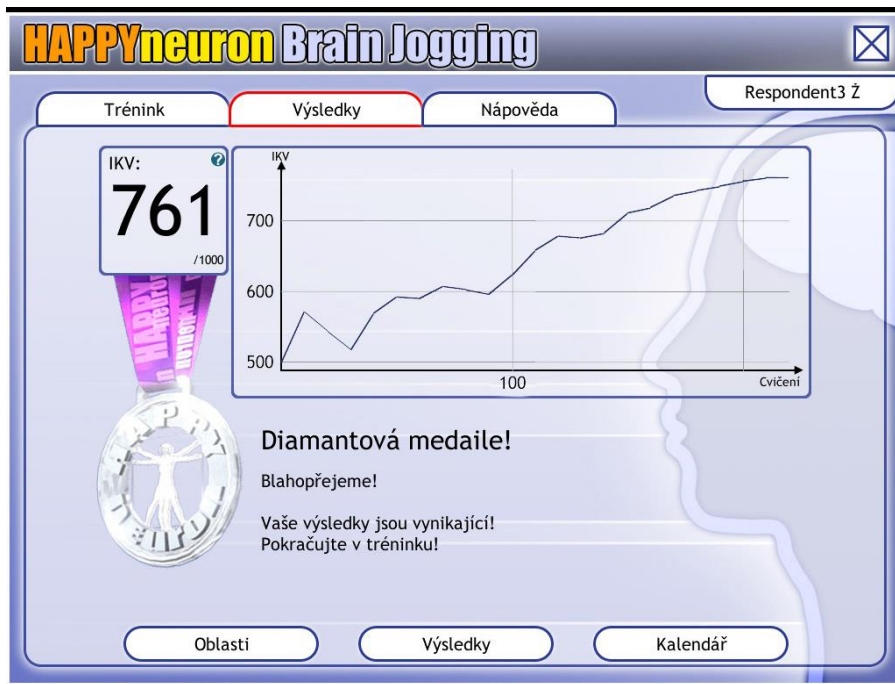
V

Příloha F – Respondent2 Muž výsledky cvičení



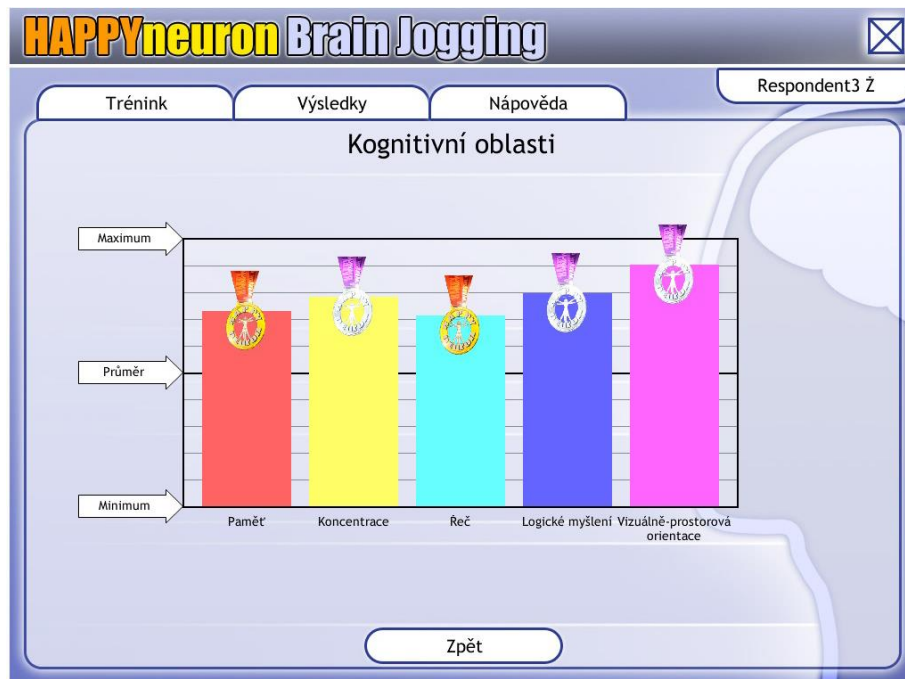
VI

Příloha G – Respondent3 Žena výsledky



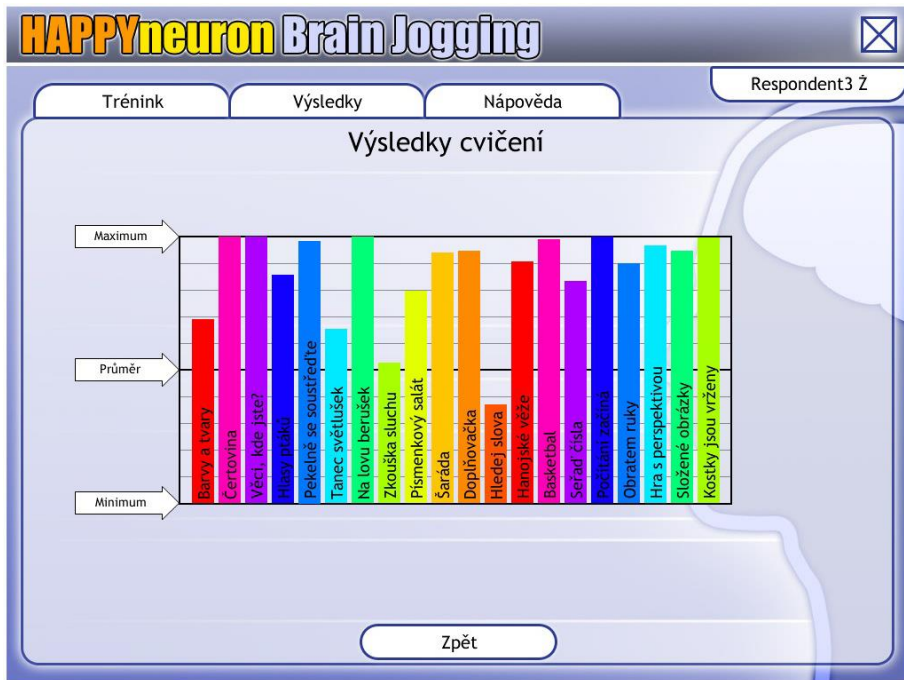
VII

Příloha H – Respondent3 Žena výsledky oblastí



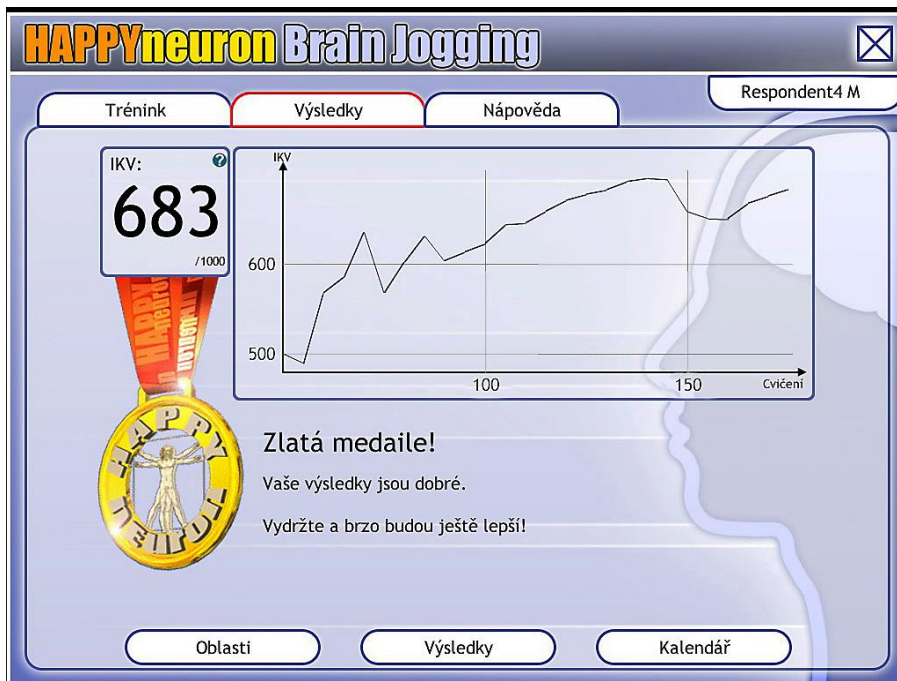
VIII

Příloha CH – Respondent3 Žena výsledky cvičení



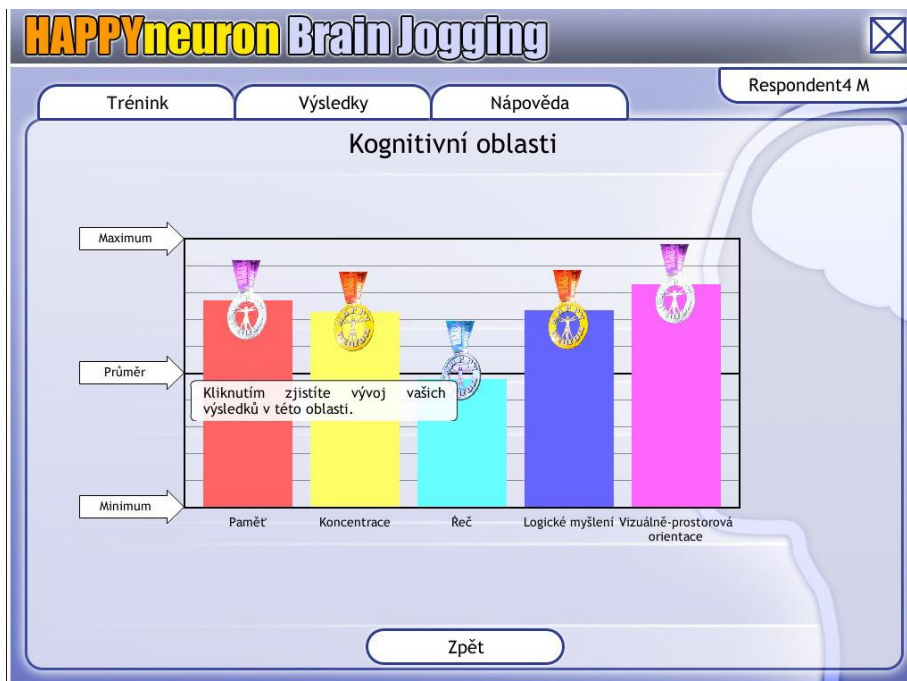
IX

Příloha I – Respondent4 Muž výsledky



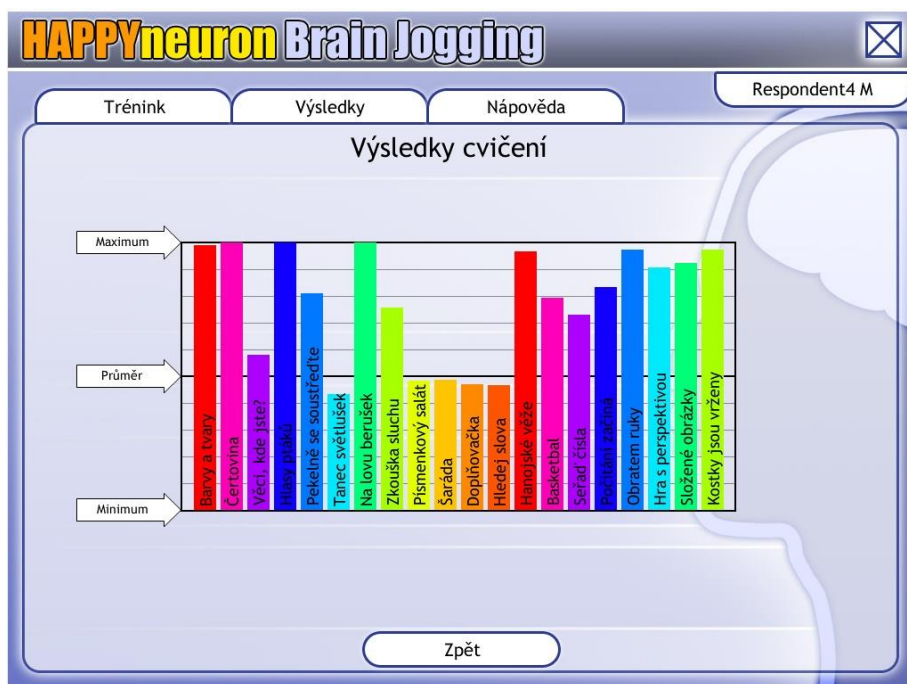
X

Příloha J – Respondent4 Muž výsledky oblastí



XI

Příloha K – Respondent4 Muž výsledky cvičení



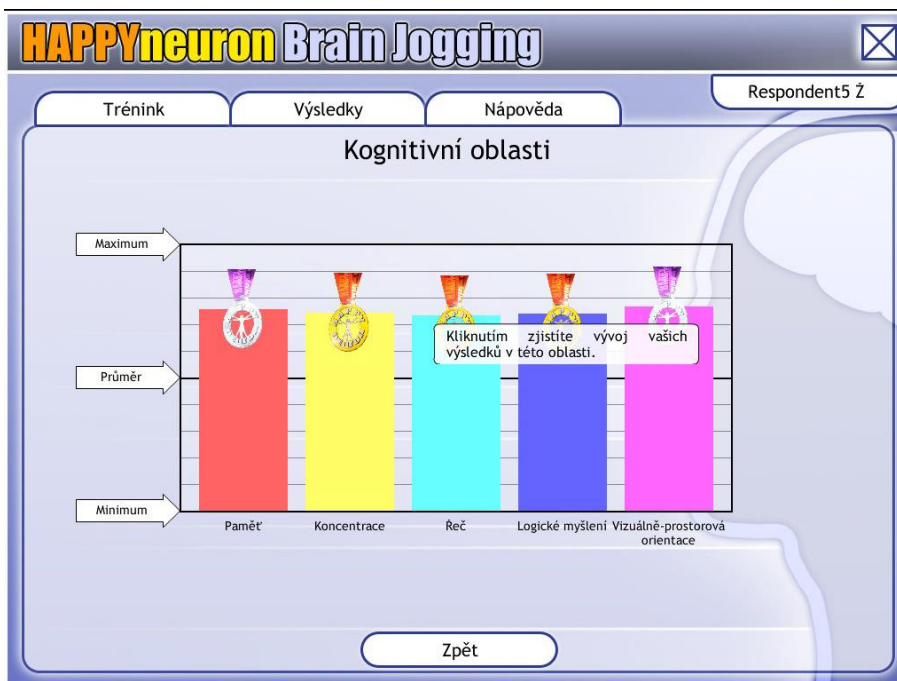
XII

Příloha L – Respondent5 Žena výsledky



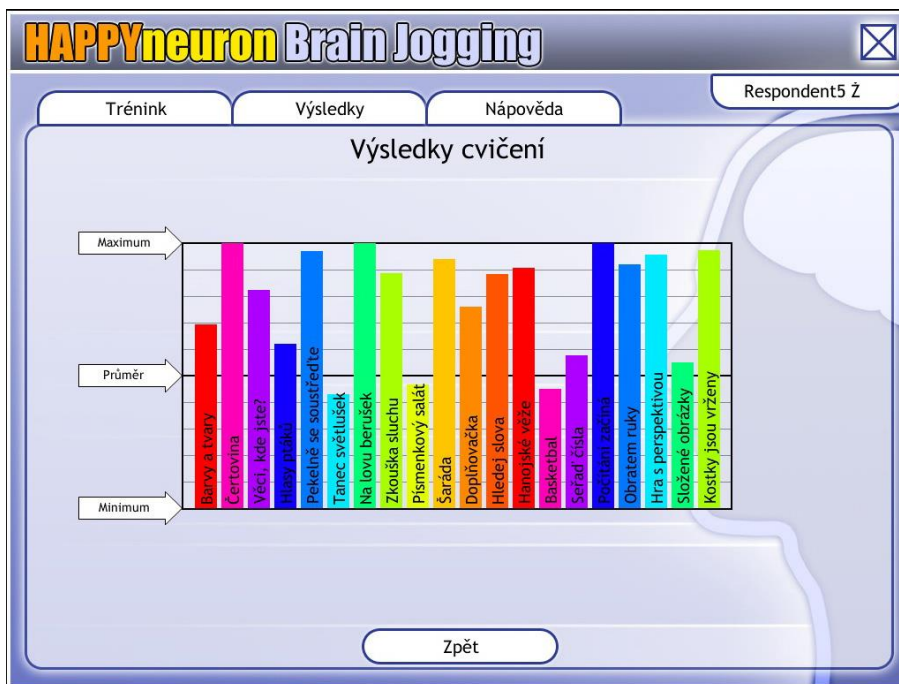
XIII

Příloha M – Respondent5 Žena výsledky oblastí



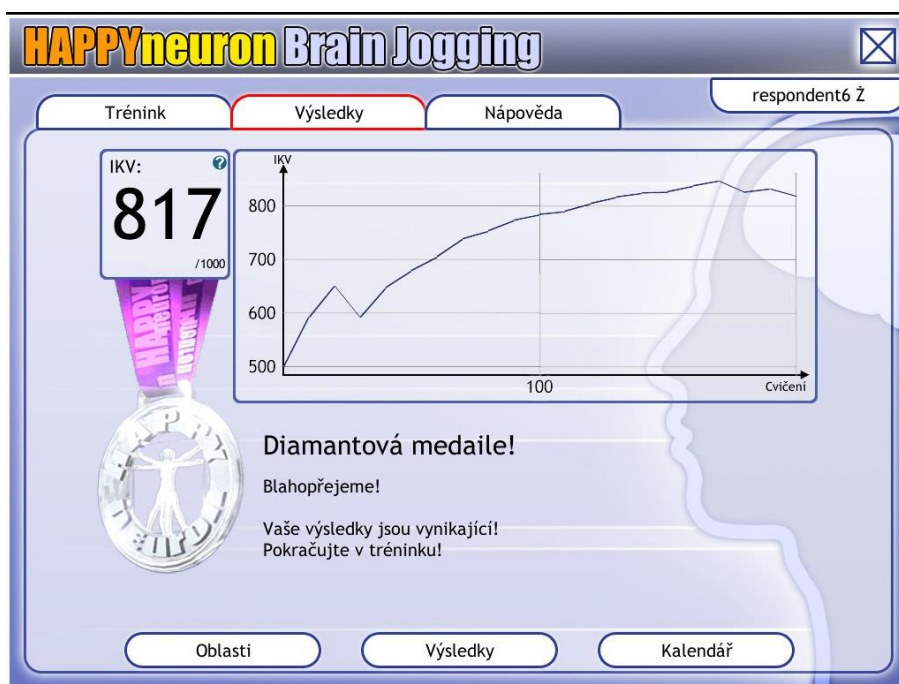
XIV

Příloha N – Respondent5 Žena výsledky cvičení



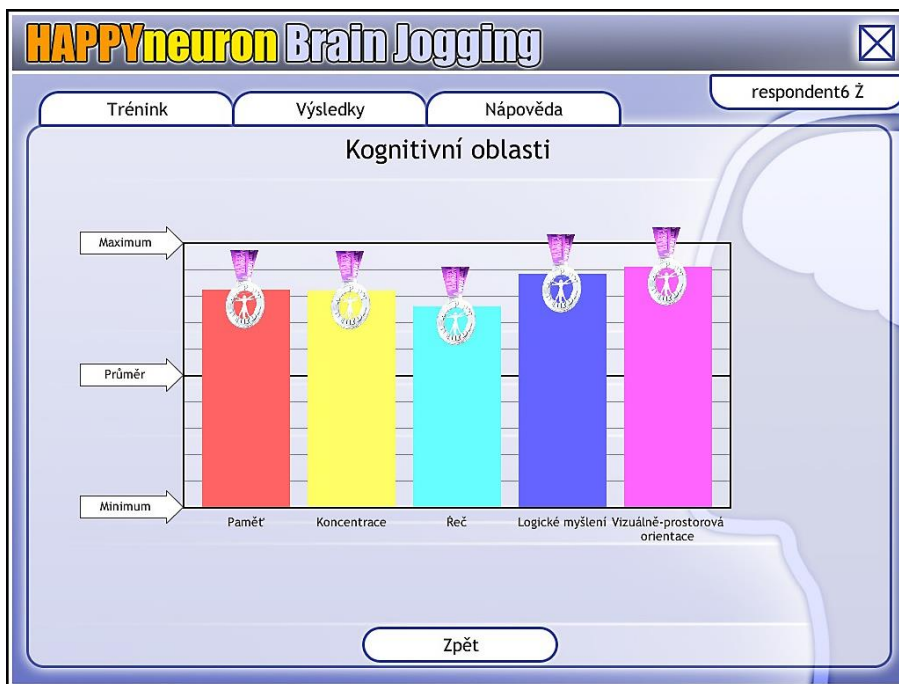
XV

Příloha O – Respondent6 Žena výsledky



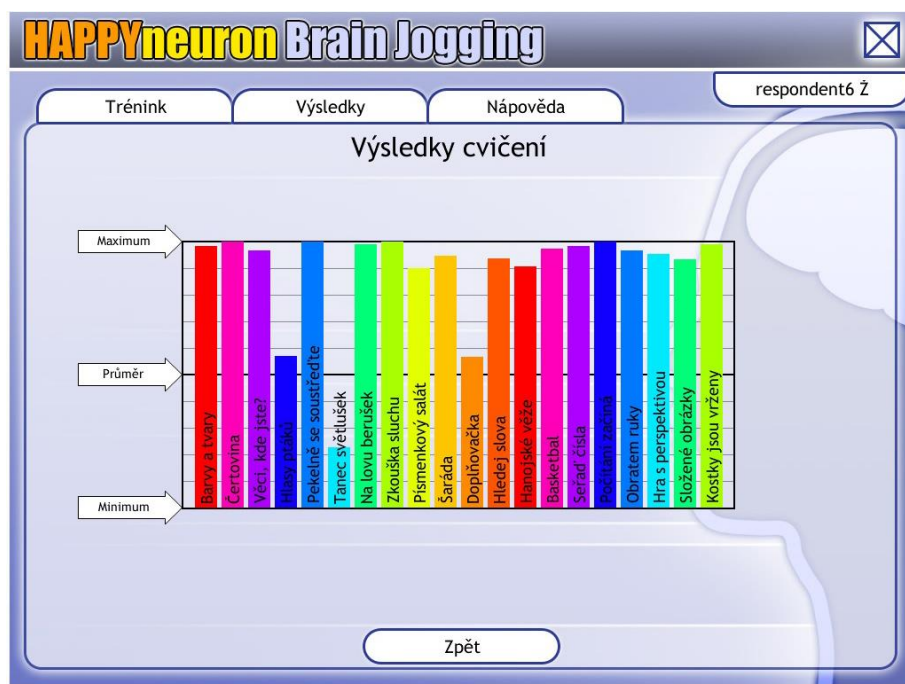
XVI

Příloha P – Respondent6 Žena výsledky oblastí



XVII

Příloha Q – Respondent6 Žena výsledky cvičení



XVIII

BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE

Jméno autora: Alena Štědrá

Obor: Vzdělávání dospělých

Forma studia: kombinovaná

Název práce: Využití volného času k rozvoji kognitivních funkcí pomocí programu HAPPYneuron a dalších moderních metod

Rok: 2016

Počet stran textu bez příloh: 54

Celkový počet stran příloh: 10

Počet titulů českých použitých zdrojů: 17

Počet internetových zdrojů: 6

Vedoucí práce: Mgr. Zachová Jana