

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021

ŠÁRKA FILIPČÍKOVÁ

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Šárka Filipčíková

Studijní obor: Ergoterapie 5342R002

**VYUŽITÍ APLIKACÍ A CHYTRÉHO MOBILNÍHO
TELEFONU V TRÉNINKU KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Svěcená, Ph.D.

PLZEŇ 2021

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta zdravotnických studií

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Šárka FILIPČÍKOVÁ**
Osobní číslo: **Z18B0095P**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Ergoterapie**
Téma práce: **Využití aplikací a chytrého mobilního telefonu v tréninku kognitivních funkcí**
Zadávací katedra: **Katedra rehabilitačních oborů**

Zásady pro vypracování

Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma
Stanovit cíl kvalifikační práce
Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS
Popsat metodiku praktické části
Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce
Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS
Dodržet citační normu

Rozsah bakalářské práce:
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

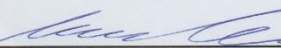
KARSTEN, Michaela a Gunther KARSTEN. *Úspěšná paměť [trénujte svůj mozek se světovými šampiony]*. Brno: BizBooks, 2014. ISBN 978-80-265-0294-4.
KLUCKÁ, Jana a Pavla VOLFOVÁ. *Kognitivní trénink v praxi*. 2. rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5580-9.
KRIVOŠÍKOVÁ, Mária. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-2699-1.
KULIŠŤÁK, Petr. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Univerzita Karlova: Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3068-7.
PILNÝ, Ivan. *Máte na víc! Probudte svůj mozek*. Brno: BizBooks, 2013. ISBN 978-80-265-0065-0.
SUCHÁ, Jitka. *Trénujte si paměť*. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-791-6.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Kateřina Svěcená, Ph.D.**
Katedra rehabilitačních oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. června 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. března 2021**



PhDr. Lukáš Štich, MBA
děkan



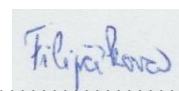
Mgr. et Mgr. Václav Beránek
vedoucí katedry

V Plzni dne 29. ledna 2021

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. března 2021



.....

vlastnoruční podpis

ABSTRAKT

Příjmení a jméno: Filipčíková Šárka

Katedra: Rehabilitačních oborů

Název práce: Využití aplikací a chytrého mobilního telefonu v tréninku kognitivních funkcí

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Svěcená, Ph.D.

Počet stran – číslované: 55

Počet stran – nečíslované: 30

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 34

Klíčová slova: kognitivní funkce, aplikace, chytrý telefon, trénink

Bakalářská práce je zaměřena na využitelnost aplikací a chytrého mobilního telefonu v tréninku kognitivních funkcí. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část je na začátku věnována přehledu kognitivních funkcí v každodenním životě. Následně obsahuje základní rozdělení možností hodnocení kognitivních funkcí a zaměřuje se na trénink kognitivních funkcí. Závěrem této části je přehled aplikací, které je možné stáhnout do chytrých mobilních telefonů a využít při tréninku kognitivních funkcí.

Dále navazuje praktická část, která se zabývá zjištěním využitelnosti aplikace v kognitivním tréninku.

ABSTRAKT (v AJ)

Surname and name: Filipčíková Šárka

Department: Department of Rehabilitation Sciences

Title of thesis: Use of application and smartphone in the training of cognitive functions

Consultant: Mgr. Kateřina Svěcená, Ph.D.

Number of pages – numbered: 55

Number of pages – unnumbered: 30

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 34

Key words: cognitive function, application, smartphone, training

The bachelor thesis is focused on the use of applications and smartphones in the training of cognitive functions. The work is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part is initially devoted to an overview of cognitive functions in everyday life. Subsequently, it contains a basic division of possibilities for the evaluation of cognitive functions and focuses on their training. The conclusion of this section is an overview of applications that can be downloaded to smartphones and used in training cognitive functions.

Then follows the practical part, which deals with determining the usability of application in cognitive training.

PŘEDMLUVA

Bakalářská práce byla napsána za účelem zjištění využitelnosti aplikací a chytrých mobilních telefonů v tréninku kognitivních funkcí.

Kognitivní funkce jsou nedílnou součástí našich každodenních životů. Je tedy potřeba o ně správně pečovat. Tréninkem se nejen udržují na dobré úrovni, ale dají se zlepšovat a vytrénovat. Pokud se dosáhne té pomyslné stropní hranice, dalším procvičováním se začne vytvářet tzv. kognitivní rezerva. Slouží jako prevence a ochrana před úpadkem kognitivních funkcí vlivem stárnutí nebo po úrazech či postiženích.

Značnou výhodou mobilních aplikací na trénink kognitivních funkcí, je neustálé nošení chytrých mobilních telefonů u sebe. V téměř každé volné chvíli, kdy se na něco čeká nebo jen z dlouhé chvíle, si bezmála každý vezme do rukou svůj mobilní telefon. Proč tedy na místo „projíždění“ sociálních sítí, nevyužít volný čas spuštěním mobilní aplikace a nepochvívat svůj mozek?

Práce se zaměřuje na poskytnutí informací o možných aplikacích, které mají využitelnost pro trénink kognitivních funkcí.

Poděkování:

Velmi ráda bych poděkovala vedoucí bakalářské práce, paní Mgr. Kateřině Svěčené, Ph.D za odborné vedení práce, přínosné rady a cenné poznatky.

Dále bych ráda poděkovala své rodině a přátelům za velkou podporu, kterou mi neustále při cestě bakalářským studiem poskytovali. Mé poděkování patří i účastníkům, kteří se mnou ochotně spolupracovali.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	11
SEZNAM GRAFŮ (upravit pak stránky).....	12
SEZNAM ZKRATEK	13
ÚVOD.....	14
TEORETICKÁ ČÁST	14
1 KOGNITIVNÍ FUNKCE.....	17
2 HODNOCENÍ KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ	22
2.1 Hodnocení kognitivních funkcí v ergoterapii	22
2.2 Hodnocení kognitivních funkcí v psychologii.....	23
3 TRÉNINK KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ.....	25
3.1 Přístupy a metody v tréninku kognitivních funkcí	28
3.2 Provedení tréninku kognitivních funkcí	29
3.3 Účinnost tréninku kognitivních funkcí	30
4 MOBILNÍ APLIKACE V TRÉNINKU KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ.....	31
4.1 Placené tréninkové mobilní aplikace	32
4.2 Neplacené tréninkové mobilní aplikace.....	35
PRAKTICKÁ ČÁST	38
5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE	39
6 VÝZKUMNÁ OTÁZKA.....	40
7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	41
8 METODIKA PRÁCE	42
8.1 Kritéria pro výběr respondentů.....	44
9 SBĚR DAT	46
10 VÝSLEDKY	48
11 DISKUZE	65
ZÁVĚR.....	69

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	71
SEZNAM PŘÍLOH	75
PŘÍLOHY	76

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Mobilní aplikace Mozkové hry – Trénuj svůj mozek.....	85
---	----

SEZNAM GRAFŮ (upravit pak stránky)

Graf 1 Odpovědi na otázku č. 1.....	48
Graf 2 Odpovědi na otázku č. 2.....	49
Graf 3 Odpovědi na otázku č. 3.....	49
Graf 4 Odpovědi na otázku č. 4.....	50
Graf 5 Odpovědi na otázku č. 5.....	51
Graf 6 Odpovědi na otázku č. 6.....	52
Graf 7 Odpovědi na otázku č. 7.....	53
Graf 8 Odpovědi na otázku č. 8.....	54
Graf 9 Odpovědi na otázku č. 9.....	54
Graf 10 Odpovědi na otázku č. 10.....	55
Graf 11 Odpovědi na otázku č. 11.....	56
Graf 12 Odpovědi na otázku č. 12.....	57
Graf 13 Odpovědi na otázku č. 13.....	58
Graf 14 Odpovědi na otázku č. 14.....	58
Graf 15 Odpovědi na otázku č. 15.....	59
Graf 16 Odpovědi na otázku č. 16.....	60
Graf 17 Odpovědi na otázku č. 17.....	60
Graf 18 Odpovědi na otázku č. 18.....	61
Graf 19 Odpovědi na otázku č. 19.....	62
Graf 20 Odpovědi na otázku č. 20.....	62
Graf 21 Odpovědi na otázku č. 21.....	63
Graf 22 Odpovědi na otázku č. 22.....	64

SEZNAM ZKRATEK

TKF – Trénink kognitivních funkcí

iOS – Operační systém mobilních telefonů iPhone

MCI – Mírná kognitivní porucha

MoCA – Motrealský kognitivní test

ÚVOD

Tématem této bakalářské práce je využití aplikací a chytrého mobilního telefonu v tréninku kognitivních funkcí.

V dnešní době je běžné používat moderní technologie bezmála na všechno. Dynamicky roste počet osob, které vlastní chytrý mobilní telefon, jinak též řečeno smartphone. V roce 2019 využívalo tyto telefony 70 % Čechů starších 16 let. Dokonce celých 99 % dosáhla generace mladých lidí ve věku 16 – 24 let. Ovšem převážná většina seniorů stále dává přednost mobilnímu telefonu bez operačního systému. (MediaGuru, 2020) S dalším nahlédnutím do minulosti ve využívání smartphone, bylo v roce 2017 zařazeno mezi uživatele 58 % Čechů, což byl obrovský nárůst oproti šetření z roku 2012. Tehdy to bylo pouhých 17 % z celkové populace České republiky. (Urban, 2017) Při pohledu na celou Evropu, se v roce 2014 jednalo o 53 % lidí, kteří vlastnili chytrý mobilní telefon. (Kocman, 2014)

Existují aplikace, které fungují jako nákupní seznam či pro vytváření upomínek. Též bylo vytvořeno plno aplikací pro fyzický trénink, který je sestaven na schopnostech uživatele. Další jsou vytvořené pro snadnější komunikaci mezi přáteli a rodinou i pro získávání informací ze sociálních sítí. Mnoho lidí si také stahuje takové, které jim umožní naučit se nové vědomosti, jazyky nebo rozšířit slovní zásobu. Aplikace na trénink kognitivních funkcí však byly z velké části opomíjeny, ale v posledních letech se vytvářejí programy a aplikace právě pro tento určitý druh tréninku.

Při použití pojmu kognitivní funkce, mnoho lidí v široké veřejnosti není schopno říct, co tento pojem znamená. Zřejmě si dokáží představit procvičování paměti, to však není úplně přesné. Válková (2015) uvádí, že pojem kognitivní funkce zahrnuje myšlenkové procesy, které využíváme k rozpoznávání, pamatování, učení a přizpůsobování se změnám v našem okolí. Jedná se tedy o jakýkoliv proces, jenž mysl vykonává, abychom se dokázali plnohodnotně zapojit v životě. *„Pokud jsou tyto funkce nějakým způsobem oslabeny, ať již vlivem stáří, úrazu cévní nervové soustavy, nebo psychické nemoci, ztrácí se tím i kus našeho svébytného já. Můžeme se cítit nejistí a méněcenní, můžeme se obávat selhání.“* (Klucká, Volfová, 2016, s. 13)

Z důvodu potřeby správného fungování kognitivních funkcí si myslím, že jejich trénink je důležitý. Nejedná se o žádnou násilnou nebo bolestivou metodu. Též ani není nutnost žádných finančních prostředků. Pro trénink kognitivních funkcí lze využít běžně dostupné aplikace. Existuje mnoho volně stažitelných aplikací, které se zaměřují na procvičování mozkové aktivity, avšak informace, jestli jsou vhodné pro trénink kognitivních funkcí se nedají dohledat.

Mým cílem proto bude zjistit využitelnost jednoho programu, který se dá využít pro trénink kognitivních funkcí. Mezi kritéria výběru aplikace patřila volná dostupnost, srozumitelnost a použitelnost pro osoby, které ovládají pouze český jazyk.

TEORETICKÁ ČÁST

1 KOGNITIVNÍ FUNKCE

Kognitivní funkce, jinak také nazývané poznávací, jsou jedny ze základních funkcí našeho mozku. Tyto funkce přijímají, zpracovávají a ukládají informace z našeho okolí a za pomoci nich poznáváme svět a jsme schopni ovládat své chování. Jedná se o velké množství složitých procesů, které nepřetržitě probíhá v mozku každého jedince a tvoří nedílnou součást v běžném denním životě. Proces začíná pozorností s vnímáním, dále se informace zpracovávají a ukládají formou myšlení i představitosti a po rozhodnutí a plánování jsou vybavovány z paměti. (Raisová, Bartoš, 2015) Veškeré tyto kognitivní procesy spolu navzájem souvisejí. Jejich konečným výsledkem je myšlení a cílená činnost. Zjednodušeně je možné uvádět, že dohromady tvoří průběh získávání, zpracovávání a používání informací v každodenním životě. (Krivošíková, 2011) „*Kognitivní funkce jsou všechny myšlenkové procesy, které nám umožňují rozpoznávat, pamatovat si, učit se a přizpůsobovat se neustále se měnícím podmínkám prostředí*“ (Válková, 2015, str. 13).

Dle Raisové a Bartoše (2015) se základní poznávací funkce dělí na paměť, myšlení a exekutivní schopnosti, pozornost, jazyk a zrakově – prostorové schopnosti. Krivošíková (2011) ve své knize uvádí hierarchii společně propojených základních kognitivních funkcí, vyšších kognitivních funkcí a metakognitivních schopností. Mezi základní patří např. vnímání, orientace, pozornost nebo paměť, dále myšlení a exekutivní funkce spadají do vyšších poznávacích funkcí a na vrcholu stojí vlastní přemýšlení a uvažování. V publikaci Klucké a Volfové (2016) se kognitivní funkce rozdělují na pozornost, zrakově – prostorové schopnosti, paměť, jazyk a řečové schopnosti, myšlení a exekutivní funkce. Další členění můžeme najít v publikaci Suché (2010), která mezi kognitivní schopnosti řadí i slovní zásobu, logické myšlení, což souvisí s myšlením v souvislostech, umění číst, psát a počítat, koncentraci pozornosti s plošnou a prostorovou představitostí.

Paměť

Paměť je klíčová kognitivní funkce, která je schopna přijímat, zpracovávat, uchovávat a opět vybavovat uložené informace (Krivošíková, 2011). Jedná se o základní funkci utvářející vědomí a orientování se v životě, o tom, kdo jsme a co

jsme zažili. Vybavuje nepotřebné informace získané v průběhu života a propojuje je s nově získanými, které jsou důležité pro přítomnost a budoucnost. (Hagovská, 2019)

Paměťový proces se rozděluje na tři fáze. První fází je vstípení, kdy se přijme informace. Následuje druhý krok zvaný konsolidace, během kterého se zpracovává a ukládá přijatá informace. V poslední řadě se jedná o fázi vybavení. To může být bezprostřední nebo oddálené. (Bartoš, Raisová, 2015) Příkladem je učení cizího jazyka. Dané slovíčko se při čtení vstípe do paměti. Potom se v paměti zpracuje, jeho překlad a uloží se pro pozdější použití. Po pár dnech se slovíčko potřebuje použít, a tak si ho paměť vybaví. (Klucká, Volfová, 2016)

Existuje mnoho odlišných typů paměti a ty se dále rozdělují na podkladě rozdílných hledisek. S ohledem na klinickou praxi je účelné dělit paměť na základě obsahu a časových souvislostí.

- 1) Rozdělení podle obsahu se může odlišovat. Rozčlenění na verbální nebo-li slovní a neverbální, jinak též zrakově – prostorovou paměť. Druhá varianta je deklarativní – explicitní a nedeklarativní – implicitní. Deklarativní paměť obsahuje informace, které jsou přístupné k vědomému vybavení. Jedná se o prožité zkušenosti z minulosti, fakta, poznatky a encyklopedické vědomosti. Nedeklarativní paměť obstarává motorické dovednosti a zautomatizované činnosti. Týká se činnostmi, které nelze popsat slovy a vybavují se nevědomě. Ukázkovou činností se uvádí jízda na kole nebo hraní na hudební nástroj. (Bartoš, Raisová, 2015)
- 2) Rozdělení na principu časových souvislostí se též odlišuje dvěma způsoby. První možností je anterográdní paměť – naučení nových informací do budoucnosti, a dále retrográdní paměť – vybavení si starších poznatků z minulosti. Druhý způsob členění se s předchozím překrývá a jde o dělení paměti na tři základní druhy – senzorická, krátkodobá a dlouhodobá. Senzorická neboli ultrakrátká zajišťuje uložení smyslových dat na velmi malou chvíli. Pokud jsou informace důležité postupují do paměti krátkodobé. Ta je vhodná pro ukládání informací pouze v menším časovém období, vteřiny až minuty. Má vymezenou kapacitu a pomáhá řešit současné potíže. Poslední dlouhodobá paměť se zaměřuje na zapamatování důležitých informací sbíraných během života. (Bartoš, Raisová, 2015)

Pozornost

Pozornost má za funkci zaměřit vědomí jedním daným směrem a ochránit jedince od zahlcení jinými, v danou chvíli méně potřebnými, vjemy (Klucká, Volfová, 2016). Jedná se o soustředěnost duševní činnosti na určitý objekt nebo děj. Na průběh pozornosti mají vliv vnitřní i vnější faktory okolí. (Krivošíková, 2011)

Projevem poruchy pozornosti je nezpůsobilost začít nebo dokončit úkol. Jedinec se soustředí na nepodstatné vjemy a není schopen potlačit nedůležité, rušivé podněty. (Hagovská, 2019)

Dle Klucké a Volfové (2016) se pozornost rozděluje na čtyři základní vlastnosti. První z nich je selektivita. Pomáhá vybrat si z rozsáhlé nabídky podnětů jen ty, které jsou momentálně potřebné a chtěné. V okamžiku, kdy se zúží výběr vjemů, je důležité udržení soustředěnosti na předmět určitou dobu. Zaměření umožňuje druhá základní schopnost – koncentrace. Uplatníme ji například při přecházení silnice nebo v běžném hovoru. Třetí vlastnost se nazývá distribuce. Jedná se o rozdělení pozornosti mezi více aktivit. Příkladem je řízení automobilu za současného hovoření se spolujezdcem. Distribuce je jednodušší tím, čím více je činnost zautomatizována. Čtvrtou vlastností uvádí vigilitu, která je úzce spojená s přizpůsobováním se stále měnícím faktorům okolí. Jde o schopnost přenesení pozornosti z jednoho podnětu na druhý. Příkladovou situací je pohotovému zareagování na pálicí se jídlo na plotně v momentě, kdy si povídáme s dalším členem domácnosti.

Zrakově – prostorové schopnosti

Zrakově – prostorové schopnosti, jinak také známé jako vizuospeciální, pomáhají jedinci se orientovat v prostoru a též zajišťovat udržení správných prostorových vztahů (Bartoš, Raisová, 2015). Krivošíková (2011) uvádí vztah orientace k vlastnímu tělu, místu, času a okolnostem. Dle Klucké a Volfové (2016) spadají pod výše zmíněné i schopnosti vizuálně – konstrukční, vizuálně – motorické a percepční. V každodenním životě se jedná o dovednost manipulovat s dvourozměrnými a třírozměrnými předměty na ploše nebo v prostoru, určení polohy a směru hybného předmětu, orientovat vlastní tělo v prostoru. Příkladem činností, kdy jsou tyto zdatnosti využívány, může být oblékání, řízení automobilu, psaní nebo orientace v nákupním středisku.

Jazyk a řečové schopnosti

Jazyk se považuje za základní způsob komunikace, jenž má na starost hned několik velmi potřebných funkcí. Umožňuje poznávat okolní svět, rozvíjet myšlení, vyjadřovat pocity s požadavky, podělit se o zážitky a zkušenosti. Jazyk je velice těsně propojen s myšlením. (Klucká, Volfová, 2016)

Specifickým lidským způsobem komunikace je řeč. Využívá se jako prostředek k vyjádření úmyslů, nástroj k dorozumění. Také i schopnost promyslet si, co se chce říci, vybrání vhodných slov, dání slov do věty a vložení věty do skutečných řečových projevů (rytmus, přízvuk, intonace). (Hagovská, 2019)

Podle Hagovské (2019) jazykový a řečový systém nejprve přijímá, potom zpracovává a následně posouvá informace dále. Jazykový systém zejména obstará porozumění řeči, překódování zvukových signálů do informací srozumitelných pro zbylé části mozku. Opakem je řečový systém, kdy z představ a myšlenek se v mozku vytvoří mluvená řeč. Příkladovou situací v běžném životě je vyslyšení požadavků nadřízeného na poradě a následné předání informací ostatním kolegům (Klucká, Volfová, 2016).

Myšlení a exekutivní funkce

Myšlení se popisuje jako velmi složitá a souhrnná funkce, která pomáhá slučovat dohromady rozmanité podněty, symboly a představy, z nichž jsou následně vyvozené závěry (Klucká, Volfová, 2016). Ve schopnosti myšlení se používá posloupnost, rozčlenění, odvozování, formování představ a řešení problémů. Nejdříve se seřadí informace do správného pořadí, a dále se rozdělí podle vymezených kategorií. Následuje logické odvození nových závěrů z dostupných údajů. (Krivošíková, 2011) Díky tomu člověk dokáže pochopit okolní svět a orientovat se v něm. Zjednodušeně ví, co se děje, jak se to děje, proč se to děje i jaký to má význam. (Klucká, Volfová, 2016) Dle Klucké a Volfové (2016) pojem flexibilita myšlení zahrnuje v sobě řešení problémů, rozhodování a schopnost uzpůsobit se novým podmínkám. Když se naskytne situace, kdy je třeba přizpůsobení neznámým podmínkám a je nutnost vymyslet něco nového. Právě za pomoci tvořivosti se produkují jiné, novější myšlenky a nápady.

Podle Krivošíkové (2011) je k úspěšnému a samostatnému plnění smysluplných činností zapotřebí exekutivních funkcí, které jsou nezbytné pro nezávislost a produktivitu. Dle Bartoše a Raisové (2015) mají exekutivní funkce, jinak také výkonnostní či řídicí, hlavní vliv na plánování s organizací aktivit a myšlení s jejich interakcí. Představují též nejvyšší úroveň duševního vedení. Krivošíková (2011) a Hagovská (2019) uvádějí čtyři základní části exekutivních funkcí. Jedná se o vůli, plánování, účelné jednání a úspěšný výkon. Klucká a Volfová (2016) poukazují na využití výše zmíněných funkcí v běžném denním životě. Příkladem je zvládnutí každodenních požadavků, rozvrhnutí si úkolů v zaměstnání a v případě potřeby je rozdělit do více kroků, seřazení si věcí dle důležitosti, ale i pěstování mezilidských vztahů.

2 HODNOCENÍ KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ

Kognitivní funkce mohou být z různých příčin oslabené. Pak se hovoří o kognitivním deficitu. Jedná se o snížený výkon myšlenkových procesů oproti běžně odpovídajícímu stavu. (Bartoš, 2015)

Důležité je včasné zjištění kognitivního úpadku u jedince a následnému zahájení tréninku kognitivních funkcí. Prvním upozorněním na poruchu či jen mírný deficit poznávacích funkcí přinese rozhovor, ve kterém se objevují nesrovnalosti, logické chyby v odpovědích, špatná výbavnost potřebných událostí nebo údajů, nevybavování potřebných slov a jejich následné popisování apod. (Bartoš, 2015) Při zjištění potíží, je tady možnost zajít k odborníkům nebo zahájit kognitivní trénink a zlepšit nedostatečnou kvalitu poznávacích funkcí.

2.1 Hodnocení kognitivních funkcí v ergoterapii

Pro hodnocení kognitivních funkcí se v ergoterapii používá celá řada standardizovaných nebo nestandardizovaných testů. Lze je rozdělit i podle cíle zaměření vyšetření. Komplexní, které se zaměřují na otestování více než 1 kognitivní funkce, a následně ty, které se použijí pro vyšetření pouze 1 konkrétní oblasti kognice. Kulišťák (2017) uvádí využití screeningových testů pro jejich rychlý orientační náhled na kognitivní schopnosti jedince, které též mohou posloužit k porovnání výsledků před zahájením terapie a následně v jejím průběhu nebo konci.

Velmi krátké zkoušky

Jedná se o testy, které nezaberou více jak 5 minut volného času. Seznam zkoušek uvádí Bartoš a Raisová (2015).

- Časoprostorová orientace
- Sedmičkový test
- Test kreslení hodin
- Testy slovní produkce
- Pětičárový test obrazcové produkce
- Pětibodový test obrazcové produkce

Krátké kognitivní testy

Následující testy uvádí autoři Bartoš a Raisová (2015) a Kulišťák (2017), tyto testy jsou v průměru hotové do 30 minut.

- Montrealský kognitivní test – MoCA
- Sedmiminutový screeningový test – 7MST
- Mini-Mental State Examination – MMSE
- Addenbrookský kognitivní test – ACE

Všechny výše zmíněné testy spadaly do komplexních zkoušek. Seznam níže uvedených lze využít v testování konkrétní kognitivní funkce.

- Hodnocení paměti
 - Test paměti o deseti zadáních
Jedná se o vlastní test sestavený Michaelou a Guntherem Karsten (2014). Ve své publikaci uvádějí dobu administrace přibližně 1 hodinu. Ohodnocení si může provést každý sám.
- Hodnocení exekutivních funkcí (Kulišťák, 2017)
 - Test cesty
 - Bostonský test pojmenování
- Hodnocení pozornosti (Kulišťák, 2017)
 - Testy opakování čísel – př. Opakování čísel z Wechslerovy škály inteligence WAIS III
- Hodnocení zrakově – prostorových schopností (Kulišťák, 2017)
 - Testy obkreslení figury – př. Reyova – Osterriethova komplexní figura – ROCFT

2.2 Hodnocení kognitivních funkcí v psychologii

Psychologové se mohou též ve své praxi setkat s pacienty, kteří se projevují úpadem kognitivních funkcí. Pro správnou diagnostiku používají speciálně vyhrazené metody, které mohou být provedeny pouze vystudovaným psychologem. Pilný (2013) udává cíle psychologických testů. A tedy zjištění kognitivních a emočních schopností v uměle vytvořených podmínkách či situacích.

Psychodiagnostické metody

Jedná se o neuropsychologické baterie použitelné k vyšetření kognitivních funkcí a k diagnostice mírné kognitivní poruchy či Alzheimerovy choroby. Administrativa nezabere více jak 90 minut. (Bartoš, Raisová, 2015)

- Reyův paměťový test učení – RAVLT
- Rey-Osterriethova komplexní figura a zkouška rekognice – RCFT
- Bentonův vizuálně retenční test – BVRT
- Test cesty – TMT
- Wechslerova inteligenční škála pro dospělé – WAIS-III

3 TRÉNINK KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ

Trénink kognitivních funkcí (dále jen TFK) je reedukační proces kognitivních schopností, které byly narušeny z důvodu různých příčin. „*Nejčastěji používanou definici TFK publikovala v roce 1997 zájmová skupina, která se v rámci Amerického kongresu rehabilitační medicíny věnuje tématice poranění mozku (American Congress of Rehabilitation Medicine, Brain Injury Special Interest Group ACRM BI – ISIG): „TFK je systematická, prakticky orientovaná služba, která se zaměřuje na terapii kognitivních funkcí a porozumění problémům v chování jedince.“ Cílem služby je dosažení funkčních změn.*“ (Malia, Brannagan, 2010, s. 22)

Kognitivní trénink je rychlý zásah vedoucí ke zlepšení kognitivních funkcí u značného množství populace zahrnující starší osoby, jedince po traumatickém poranění mozku i jednotlivce s poruchou učení, pozornosti, paměti, myšlení a další kognice. (Jedlicka, 2017)

Hynčicová ve své brožuře uvádí, že trénování poznávacích funkcí pomáhá v jejich zlepšení. Dobrý stav kognice je důležitý pro interakci s okolím, reagováním na podněty a přizpůsobování se změněným podmínkám. Pokud jsou funkce v pořádku, a přesto probíhá jejich trénink, jednatel si začne vytvářet tzv. kognitivní rezervu fungující jako pojistka. Ta může zlepšit kvalitu života, dlouhodobější udržení pracovní výkonnosti i sociální aktivity. Také způsobí, že poznávací funkce budou více odolnější.

Kognitivní rezervu si můžeme představit jako schopnost mozku improvizovat a hledat možné způsoby k dokončení práce. Rozvíjí se celoživotním vzděláním a zvědavostí. Pomáhá našemu mozku ho vyrovnat a podpořit při poruše nebo deficitu, kterému čelí. Čím větší je kognitivní rezerva, tím se zvětšuje možnost odvrácení příznaků degenerativních změn mozku, a též funguje déle při vystavení mozku neočekávaným životním událostem. (Harvard Health Publishing, 2017)

Trénink kognitivních funkcí se též využívá jako prevence pro udržení dobrého stavu poznávacích funkcí u zdravého jedince. Procvičováním kognitivních schopností se sníží riziko výskytu kognitivních poruch. Během TKF se aktivizuje mozek a posilují se dosavadní funkční úrovně. (Klucká, Volfová, 2016) Podle Bartoše (2015) se TKF provádí i pro zlepšení schopností jedince.

Dle Holmerové (2009) má být TKF složen z odlišných cvičení, díky nimž se zlepšují funkce jednotlivých úrovní poznávacích schopností a omezují se nebo zabraňují výskytu potíží v životě.

Smyslem a cílem tréninku kognitivních funkcí je kladně ovlivňovat schopnost zvládat aktivity a situace v každodenním životě, a také zlepšit kvalitu života jedince. Je též velmi důležité si uvědomit, že TKF není bezchybný a vždy stoprocentní. Na trénink a jeho úspěšnost má značný vliv vůle a aktivní účast jedince, jeho vytrvalost při činnosti a množství času, který je tréninku věnován. (Malia, Brannagan, 2010) Z tohoto důvodu by měl být kognitivní trénink zajištěný v zábavném a odlehčeném stylu, aby se bral pozitivně a zároveň nevyvíjel velký nátlak na jednotlivce, který by ho demotivoval a odrazoval od trávení svého volného času cvičením. (Klucká, Volfová, 2016)

TKF vychází z interdisciplinárního základu, z tohoto důvodu není výsadou jen jedné profese. Kognitivní trénink mohou provádět i profesionálové z různých oborů. Příkladem je obor ergoterapie, psychologie, sociologie, speciální pedagogika. (Malia, Brannagan, 2010)

Klucká a Volfová (2016) uvádějí velmi častou záměnu mezi významem pojmů trénink a rehabilitace kognitivních funkcí. Jak už bylo výše zmíněno, v tréninku jde hlavně o procvičování a zdokonalování již majících schopností. Zatímco pod termínem kognitivní rehabilitace se skrývá snaha o obnovení poškozených kognitivních funkcí. Existují různé způsoby znovunabytí ztracených schopností. Může se jednat o cestu s naučením kompenzačních postupů, podporu o mentální zdraví a vypořádání se s funkčními deficity pro vybudování životních plánů do budoucna.

Dle Malia a Brannagan (2010) lze TKF rozčlenit na 4 jednotlivé části.

- 1) Edukace o slabých a silných stránkách kognitivních funkcí jedince, protože informace jsou síla.
- 2) Samostatný trénink kognitivních procesů, který se zaměří na rozvoj základní úrovně kognitivních dovedností pomocí tréninku a procvičování.
- 3) Použití vnějších a vnitřních kompenzačních strategií tzv. kognitivních protéz.

- 4) Trénink praktických činností současně s aplikováním kompenzačních strategií v běžném životě a použití praktických úkolů ke zlepšení kognitivních vlastností jedince.

Individuální kognitivní trénink

Trénink kognitivních funkcí probíhající individuální formou je více intenzivnější než cvičení skupinové. Od jednotlivce se vyžaduje větší zapojení a interakce. Využívání aplikací a programů v tréninku se usnadní se zaměřením terapeuta jen na jednoho člověka. Klient si může sám zvolit, které cvičení se mu líbí, a které upřednostňuje a bude procvičovat. Vztah mezi trenérem a trénujícím je pevnější. Přispívá k lepší spolupráci a aktivnímu přístupu jednotlivce v tréninku. Terapeutovi se snáze zachytí případné zlepšení a vývoj klienta. Sám klient si může samostatně trénovat doma a zaznamenávat pro trenéra dané domény, které procvičoval. (Dorazilová, 2013)

Skupinový kognitivní trénink

Trénování kognitivních funkcí je výhodnější pro sociální interakci mezi jednotlivci. Mohou vznikat přátelské vazby nebo motivace pro zlepšení jedince. Klienti si během tréninku nepochívají jen poznávací funkce, ale i sociální kognici. Trenér musí správně rozvrhnout svoji pozornost rovnoměrně po celé skupině, aby nikdo nebyl vynechaný a odsunutý. Počet skupiny klientů by neměl být vyšší než 10 trénujících. Pokud ano, je výhodnější spolupráce s dalším trenérem. Jedinci by měli mít podobné obtíže nebo diagnózy, aby nevznikal propad mezi jejich výsledky. Mohlo by to způsobit demotivaci klienta k dalšímu tréninku. (Dorazilová, 2013)

Klucká a Volfová (2016) píše, že je prokázán pozitivní vliv skupinového tréninku v dlouhodobě pobytovém zařízení. Při aktivním setkávání stejných lidí a jejich vzájemné interakci, dochází ke zpomalení a snižování funkční úrovně kognitivních funkcí i pocitu osamělosti. Přispívá k usnadnění každodenního života jednotlivce.

3.1 Přístupy a metody v tréninku kognitivních funkcí

Volba kognitivního tréninku je bez jakýkoliv fyzických nebo farmakologických zásahů. Pro většinu lidí se tedy jedná o vhodnější způsob zlepšení poznávacích funkcí, protože se mohou vyhnout nežádoucím vedlejším účinkům jako je bolest hlavy, závratě, nevolnost, nervozita nebo poruchy spánku. (Taya, Sun, Babiloni, Thakor, Bezerianos, 2015)

Základem pro TKF a jak správně k němu přistupovat je pochopení nervového procesu. Existuje Hebbova teorie pojednávající o neurální plasticitě, která probíhá v pozadí kognitivního tréninku. Teoreticky si jakékoliv dva neurony nebo jejich skupina, které jsou aktivní současně i opakovaně, vytvoří mezi sebou silnější spojení. Následně činnost v jednom neuronu usnadní aktivitu i v druhém neuronu. Když bude tedy kognitivní úkol prováděn opakovaně, tím si oblasti mozku zapojené do činnosti vytvoří silnější vazby s využitými kognitivními funkcemi. Často hlavní námitkou a kritikou je pravděpodobnost, že se tréninkem zlepší výkon v dané opakované činnosti a zlepšení se nebude promítat do dalších aktivit každodenního života. (Taya, Sun, Babiloni, Thakor, Bezerianos, 2015)

Na základ TKF navazuje Hagovská (2019), která uvádí dva přístupy používající se v rámci provádění kognitivních tréninků a rehabilitace – kompenzační a obnovující. V kompenzačním přístupu je cílem naučení se novým způsobům, které umožní uskutečnění kognitivních úloh i v případě snížené kognitivní úrovně. Jedná se o sklon k blízkému přenosu, tedy že zlepšení v jedné úloze se projeví i zlepšením ve velmi podobném úkolu. Přístup obnovující se pokouší najít způsob pro posílení jednotlivých oblastí. Myšlenkou směru je, aby se posílení jedné domény projevilo i během provádění činností každodenního života, což se označuje jako přenos vzdálený.

Klucká a Volfová (2016) ve své knize píše též o dvou typech přístupu. Prvním je komplexní trénink, kde se zaměří na všechny oblasti kognitivních funkcí. Druhý způsob má specifikaci pouze na jednu vybranou funkci, příkladem je samostatné procvičování paměti.

Malia a Brannagan (2010) popisují dva modely, jenž vycházejí z hierarchického uspořádání poznávacích funkcí. Jedná se o model interaktivní

a dynamicky komplexní. U obou je podkladem brát kognitivní procesy rozděleně, ale s uvědoměním, že fungují jen jako integrovaný systém. Z tohoto se odvíjejí dva obecné přístupy. První se nazývá kognitivně – didaktický, ve kterém pro maximální možné uzdravení jednotlivce je zapotřebí léčba specifických neurologických a kognitivních poruch, potíží v komunikaci a v chování. Druhý přístup známý jako prakticky – zkušenostní, předpokládá zlepšení rozhodujících vlastností po zaměření na praktický cíl. Tím se spustí proces, kde dojde k automatické kompenzaci poruch. Ze zkušenosti autorek je doporučeno pracovat s oběma modely.

3.2 Provedení tréninku kognitivních funkcí

V TKF musí být dodržovány i potřebné zásady, aby se trénink nestal kontraproduktivním. První pravidlo dbá na přizpůsobení úrovně náročnosti cvičení, aby odpovídalo stavu a schopnostem trénovaného a nezpůsobovalo jeho frustraci s demotivací. Procvičování musí být uspořádané na základě zaměření tréninku. (Hagovská, 2019) Dle Klucké a Volfové (2016) se nesmí zapomínat na pochvalu za dobře odvedenou práci, upozornění na skvělý výkon a vývoj nebo povzbuzení při obtížném a problémovém cvičení.

Hynčicová ve své brožuře uvádí, že je důležitý pravidelný trénink a čím častější bude, tím lepší se ukáží výsledky. Jedině pravidelným, nejlépe každodenním, trénováním poznávacích funkcí se dá vytvořit kognitivní rezerva. Trénink trvající 10 – 15 minut každý den pomáhá zachovat a zlepšit kognitivní schopnosti. Hagovská (2019) uvádí přesnou frekvenci a délku cvičení. Doporučuje tréninky v délce trvání více jak 2 měsíce s opakováním 2 – 5 krát týdně, kdy procvičování mohou probíhat individuálně nebo v malých skupinách.

Dorazilová (2013) zdůrazňuje pro účinnosti kognitivního tréninku dvě základní věci – pravidelnost a poctivost. Někdy je nutné případně edukovat a zapojit do tréninku i rodinné příslušníky.

Vhodné činnosti, které pro trénink kognitivních funkcí uvádí Holmerová (2009)

- pravidelné čtení se slovním rekapitulací přečteného textu
- přiučení se něčeho nového
- cvičení paměti – krátkodobé, dlouhodobé, sluchové, zrakové

- matematické schopnosti společně se řešením slovních úloh
- udržování mezilidské interakce, komunikace s okolím, účast na kulturních a společenských činnostech
- před usnutím zrekapitulování a zhodnocení uběhlého dne
- luštění hádanek, křížovek, sudoku
- hrát vědomostní soutěže a společenské hry
- aktivní životní styl s přiměřeným množstvím fyzické i mentální aktivity

3.3 Účinnost tréninku kognitivních funkcí

Otázku účinnosti kognitivního tréninku, si pokládá téměř každý trénující nebo jeho příbuzný. V poslední době proběhlo mnoho studií na toto téma. Je prokázáno, že pravidelným tréninkem je mozek schopen pozměnit svoji funkčnost. S každou novou aktivitou se mění struktura mozku a zdokonalují se trénované okruhy. (Dorazilová, 2013)

Dle Kulišťáka (2017) však většina laické veřejnosti netuší, že nějaké kognitivní funkce existují, a ještě aby se daly trénovat. Záleží tedy pak na intervenci praktického lékaře, psychologa, logopeda a jiných odborníků. I zde se ale narazí na problém. Více než polovina profesionálů nezná praktické tréninkové nástroje, které jsou v nabídce nebo si jich je vědoma, ale nevěří v jejich využití. Nevíra odborníků mohla vzejít z malé informovanosti o tomto druhu tréninku nebo jen z doslechu o jeho neúčinnosti.

Účinnost TKF je ovlivňována různými faktory. Závisí na věku trénujícího, protože čím mladší jedinec, tím vyšší je šance na zlepšení. Podobně má vliv i výše IQ před upadnutím kognitivních funkcí, celkový zdravotní stav a integrita mozku trénující osoby. Cvičení je ovlivněno i sociálním prostředím a reakcí rodinných příslušníků. Trénink je nutný i v domácím prostředí, kde může být potřebná asistence rodiny. Příbuzní mohou pomoci i při zvládnutí emočních problémů, depresí, agresivity apod. K dobrému vlivu je zapotřebí správná motivace. Lze jí dosáhnout pomocí monitorování vývoje tréninku a též důvěrou mezi trenérem a trénujícím. Pravděpodobně patřící mezi důležité faktory je i včasnost zahájení procvičování, vůle a aktivita klienta, jeho vytrvalost v tréninku a čas, který mu věnuje. (Hagovská, 2019)

4 MOBILNÍ APLIKACE V TRÉNINKU KOGNITIVNÍCH FUNKCÍ

Rozvojem digitálních technologií se vyskytují nové možnosti jejich využití. V moderní době se trendem proto stává trénování kognitivních funkcí na počítačích, tabletech a chytrých mobilních telefonech, které nosíme neustále u sebe. Kdykoli nastane nudná situace, ať už cesta MHD nebo sezení v čekárně, vezme se do rukou smartphone. To přinese skvělou příležitost pro hraní her, u nichž vědci předpokládají, že rozvíjejí neurokognitivní schopnosti. (Ján, 2017)

Mobilní aplikace, častěji nazývaná pouze aplikací, vystihuje formu aplikačního softwaru. Jedná se o software navržený pro provoz v mobilním zařízení, mezi které patří chytrý mobilní telefon nebo tablet. Aplikace jsou rozděleny do 2 širokých skupin – nativní a webové. V tréninku kognitivních funkcí se využívají převážně aplikace nativní. Ty jsou vytvořené pro konkrétní mobilní operační systém, nejčastěji iPhone OS (dále jen iOS) nebo Android. Mají lepší výkon, decentně vyladěné uživatelské rozhraní, a také musí před začátkem používání projít velmi přísným procesem vývoje se zajištěním kvality. (Technopedia, 2020)

Před zaměřením na mobilní aplikace, které lze využít v tréninku kognitivních funkcí, je potřeba zmínit existenci aplikací, s nimiž si jde usnadnit každodenní život. Nemusejí je využívat pouze osoby s kognitivními problémy. Powell (2010) uvádí příklady potíží vznikajících na základě úpadku paměti. Jedná se o neustálé zapomínání jmen lidí, na schůzky či povinnosti nebo míst, kam byly odložené věci. K vyřešení těchto problémů pomůže stažení pár výkonných aplikací. Lze do svého chytrého mobilního telefonu stáhnout komplexní diář, díky němuž se usnadní plánování dnů a jejich struktur nebo jen pro zapisování taháků, které umožní vzpomenout si, co je zapotřebí udělat. Podobné využití nabízejí aplikace s různými názvy: plánovač, upomínky, poznámky nebo tvorba seznamu úkolů. Avšak tyto aplikace jsou zaměřené pouze na jednu potřebu. (Powell, 2010)

Kulišťák (2017) vysvětlil software pro trénink mozku jako zpravidla automatizovanou aplikaci vytvořenou za účelem posouzení a zlepšení kognitivní schopností. Jejich výhodou je zvyšující se náročnost s ohledem na stoupající výkon

uživatelé. Tím se vytváří dlouhodobá možnost tréninku mozku. Dle Hagovské (2019) existují tři základní principy počítačového kognitivního tréninku.

- 1) Základní potřebou je zjistit, které poznávací funkce jsou zachované, dále ty, které se začínají zhoršovat a jsou důležité pro každodenní život. Nejpodstatnější je trénink těch, které se začínají snižovat.
- 2) Kognitivní trénink musí být motivující. Měl by obsahovat více vizuálních a zvukových podnětů. Po každém procvičování zhodnotit úroveň náročnosti, reakční čas, počet správných a chybných reakcí a zaznamenání věcí, které na jedince působí motivačně.
- 3) Trénování exekutivních funkcí je simulované zvládnutí činností každodenního života.

Dle Klucké a Volfové (2016) má využití aplikací v tréninku kognitivních funkcí své velké pozitivum. Každému uživateli je dána možnost si zvolit takovou verzi a úroveň, která jemu osobně bude nejvíce vyhovovat. Může se jednat o komplexní aplikaci, která bude trénovat všechny kognitivní funkce dohromady nebo pak jen jednu hru, která je zaměřená na určitou oblast kognice. Také je různé ohodnocení ve hrách. Mohou se získávat body, sbírat odměny nebo jsou v aplikaci zaregistrovaní další uživatelé, se kterými se dá soutěžit. Variabilita je tedy různá a má to své kladné body.

4.1 Placené tréninkové mobilní aplikace

Placené aplikace pro trénink mozku jsou jistě efektivnější a kvalitnější než ty neplacené. Avšak také si je všichni jistě nemohou dovolit zakoupit. Každá níže uvedená placená aplikace má i svoji verzi dostupnou volně ke stažení zdarma. Pokud tedy uživatel má zájem o preventivní kognitivní trénink, jistě mu neplacené verze postačí s nabídkou dne. Za vyzkoušení stojí rozhodně všechny. Seznam začíná nejdražší možnou verzí aplikace pro trénink kognitivních funkcí.

Fit Brains Trainer

Aplikaci má staženo přes 10 milionů lidí a drží první příčku v oblasti kognitivního trénování ve více než 90 zemích. Velmi populární univerzální Fit Brains Trainer má jednu specializaci, díky níž se odlišuje od ostatních. Jedná se o zaměření

na emoční inteligenci uživatele a jeho sociální dovednosti, sebekontrolu a sebeuvědomění. Dále se i jako ostatní věnuje trénování koncentrace, rychlosti uvažování, umění řešit problémy a zaměřuje se i na paměť. V nabídce se nechází přes 60 her, které zahrnují již zmiňované oblasti. Na vývoji se podílela společnost Rosseta Stone se špičkovými neurovědci a dle hodnocení vytvořili kvalitní program. Plná verze s přístupem ke všem funkcím vystoupá na 50 dolarů, základní je však stažitelná zdarma. (Kučera, 2018; Machálek, 2015)

Lumosity

Aplikace Lumosity je pravděpodobně jedna z nejslavnějších a nejznámějších pro trénink kognitivních schopností. V roce 2018 bylo více než 70 milionů přihlášených uživatelů. Stažitelná do iOS a Android zařízení. Lumosity má jedinečně vypracovanou grafiku. Procvičování poznávacích funkcí zajišťuje více než 25 her v aplikaci, které se rozdělují do řady kategorií. Od rozvíjení rychlosti reakcí, přes paměť, pozornost, flexibilitu až po řešení problémů. Hry byly navrženy a připraveny za pomoci spolupráce mezi univerzitními vědci z celého světa. Jedná se o kvalitní a propracovanou formu tréninku. Pro využití této aplikace je vyžadován přístup k připojení na internet a registrace s přihlášením, kde se zaznamenávají výsledky a vývoj uživatele. Plná verze, která umožní neomezený přístup ke kompletní verzi, je zpoplatněna částkou 60 dolarů za rok. Nicméně pro ukázkou je základní verze přístupná zdarma. Ta umožní hrát 3 vybrané hry denně. (Kučera, 2018; Ján, 2017; Kohut, 2016)

Elevate

Alternativa a rovnocenný soupeř Lumosity se svým obsahem je aplikace Elevate. Ovšem tento zástupce v aplikacích na trénink kognitivních schopností má menší počet uživatelů než předchozí. V roce 2018 se jednalo o číslo přes 15 milionů přihlášených. Též drží titul „Nejlepší aplikace pro iPhone 2014“, který udělila firma Apple. Výše zmíněný nabitý obsah nabízí přes 40 miniher, se zaměřením na zlepšení pozornosti, paměti, úsudku a matematických dovedností. Nevýhodou však je, že pokud uživatel neovládá anglický jazyk alespoň na základní úrovni, může si zahrát pouze matematické hry. Pokud je však uživatel schopný v základech cizího jazyka, může se vylepšit ve psaní, čtení, poslechu a mluvení. Pro využití aplikace je zapotřebí připojení k internetu. Tvůrci Elevate jsou přesvědčeni, že čím více se hraje, tím více

se zlepšují kognitivní dovednosti a dochází ke zvýšení produktivity a sebevědomí. Je prokázáno, že uživatelé, kteří pravidelně minimálně 3x týdně a po delší dobu využívali k tréninku tuto aplikaci, začali vykazovat zlepšení v kognitivních funkcích. Elevate poskytne hráči zpětnou vazbu, ve které uvede, kde udělal chyby i s jejich vysvětlením. Roční přístup k plné verzi “PRO“ vyjde na 40 dolarů a obsahuje všechny hry a statistiky. Na rozdíl od základní verze, která je ke stažení zdarma, ale přístup je omezen na 3 hry denně. (Jelič, 2021; Kučera, 2018; Ján, 2017; Kohut, 2016)

Peak

Aplikace Peak nese tituly „Nejlépe hodnocená hra pro Android 2016“ a „Nejlepší aplikace roku 2015“ udělené Googlem. Je dostupná pro zařízení iOS a Android. V možnosti výběru je 30 miniher, které neustále přibývají, s účelem zlepšení v základních doménách kognitivních funkcí – koncentrace, pozornost, jazykové schopnosti, řešení problémů, mentální kondice. Vše upravené na úroveň věku, vzdělání a životnímu stylu hráče. Je k dispozici tréninkový plán, který lze přizpůsobit individuálním požadavkům. Aplikace umožňuje uživateli sledovat svůj výkon od začátku zahájení tréninku. Kontrola a posouzení výsledků je možné u jednotlivých her i u celé kategorie zaměření. Postupem, kdy se zlepšují schopnosti dle statistik, se zvyšuje náročnost her a úkolů. Peak navrhli odborníci v neurovědě, výzkumu kognitivního vnímání a pedagogie. Vše, co je uvnitř obsaženo podpořil jejich vědecký výzkum. Autoři doporučují ideální frekvenci trénování na 3x týdně. Pro připomenutí procvičování lze nastavit upozornění. Roční cena kompletní verze je 35 dolarů a získá se neomezený přístup ke hrám a zlepšeným statistikám o výsledcích. Základní verze je zdarma dostupná, avšak s omezeným počtem her. (Kučera, 2018; Ján, 2017; Petřík, 2016)

NeuroNation

Aplikace NeuroNation se zaměřuje na trénink v doménách paměti, koncentrace a rychlosti reagovat. Začíná úvodním testem, pro vyhodnocení schopností uživatele a poukáže na nejslabší oblasti. Následně na základě výsledků připraví trénink “přímo na míru“. Procvičování je ve formě podobné minihrám. Stažitelná pro zařízení iOS a Android. Plná verze je dostupná při zaplacení a získá se

plný přístup ke všem cvičením. Základní verze je ke stažení zdarma, ale v omezeném režimu. (Jelič, 2021; (Ján, 2017)

CogniFit Brain Fitness

Aplikace CogniFit Brain Fitness byla vytvořena vědci pro rozvoj neurokognitivních schopností, se zaměřením na trénink paměti, soustředění a pozornosti. Dostupná pro zařízení iOS a Android. Ke spuštění je nutné přihlášení uživatele a následně projít testem pro vyhodnocení kognitivních schopností. Následně je v nabídce personalizovaný plán, který však uživatel nemusí využít. Lze si může zahrát jen hru na základě jeho výběru. Od ostatních aplikací se odlišuje ve výzvách pro též připojené kamarády. Přijetím výzvy začíná boj o tzv. Neurony. Tak se nazývá herní měna, kterou lze zakoupit přes in-app nákupy nebo získat za hraní. (Ján, 2017)

BrainHQ

BrainHQ je dostupný jen pro uživatele používající smartphone se systémem iOS. Aplikace je vytvořena společností Posit Science a zaměřuje se na trénink kognitivních funkcí formou miniher a puzzle-her. Specializuje se na procvičení 2 kategorií – paměť a logické myšlení. Plná verze po zaplacení předplatného je neomezená. Základní verzi lze hrát s omezením. (Ján, 2017)

Memorado

Aplikaci Memorado společně vytvořili experti v neurovědě. Složení her je výhradně zaměřeno na trénink krátkodobé paměti a kognitivní kontrolu. Využitelná v zařízení iOS a Android. Před zahájením hraní je posuzovací test s vyhodnocením výsledků o úrovni uživatele. Následně záleží jen na hráči, jestli bude dodržovat doporučenému tréninkovému plánu. Po zaplacení plné verze získá uživatel určité výhody. (Ján, 2017)

4.2 Neplacené tréninkové mobilní aplikace

Tréninku kognitivních funkcí by se měl účastnit každý. Stačí mu věnovat jen pár minut denně, když je nějaké dlouhá chvíle nebo se jen bere do rukou mobilní telefon z omrzelosti. Kvůli chvíli si mnoho lidí nechce kupovat, sice otestované

a prokazatelně funkční, aplikace. Proto je níže uvedený seznam nezaplatněných verzí pro trénink kognitivních schopností.

Accessible memory

Aplikace je založena na základním principu pexesa. Pomáhá v trénování paměti v absolutně jednoduché hře. Uživatel nemusí umět ani anglický jazyk pro hraní. Accesible memory je vytvořena ve dvou verzích. Placená verze umožňuje měnit počet dvojic karet a typ karet ve hře. Procvičování se uskutečňuje zapamatováním čísel, symbolů, zvuků a odstínů barev. Ve verzi neplacené je pouze možná varianta s odstíny barev bez nastavení počtu dvojic. To však nebrání v trénování paměti, protože aplikace není omezená počtu her na jeden den. (Frajer, 2015)

Memory owl HD

Tato aplikace je více založena na vidině hry. Též je blíže tradičnímu pexesu s obrázky, které známe z dětství. Vhodnější pro mladší uživatele k jejich trénování kognitivní schopnosti. Existuje několik typů hraní a každá verze má svoje vlastní úrovně. První typ je zaměřen na rychlost otáčení a spárování dvojic. Dole v herním poli se zvedá hladina vody, která se nesmí dotknout žádné karty. Pokud ano, hráč o ně přijde. Ve druhé verzi jde také o rychlost, ale trochu odlišně. Každá karta je pokrytá ledem, který po každém otočení lehce roztaje. Hráč má tedy jen omezený počet kliknutí na kartu, než o ni přijde. Do hry je zapojena i trocha fyziky, kdy si na kostku může sednout pták a začnou klesat dolů mimo hrací plochu. Rychlost je rozhodně důležitá. U posledního a třetího typu je potřeba opatrnost, soustředěnost velká pozornost. Když se otočí dvě stejné karty, je nutné je posunout ještě vedle sebe. Při posunu se posouvají i ostatní a opět se lehce promíchají. Zapamatované kostky nemusí být už tedy na svém místě. Aplikace je propracovaná a zcela zdarma, i když opět existuje i placená verze Premium. (Frajer, 2015)

Brain games – fast memory

Další aplikace zaměřená na trénování paměti, avšak jinou formou než pexesem. Brain games – fast memory má jednoduché a dobré propracování. Svoji rychlostí a obtížností efektivně procvičuje. Na začátku hry si uživatel nastaví úroveň náročnosti, která mu vyhovuje. Jedná se o nastavení času zobrazení ukazovaných

čísel na displeji. Po zahájení hry se na obrazovce náhodně rozvrhnuté číslice a plyne určená doba pro zapamatování rozmístění. Následně po číslech zbytou jen prázdné kruhy a úkolem hráče je označit je ve správném pořadí, od nejmenší po největší číslici. Pokud uživatel zadal pořadí dobře, dostává se do další úrovně. S tím přichází i přidání dalšího čísla na obrazovku. Když pořadí je špatné, hra nekončí, ale opět je jedna číslice v dalším kole ubrána. (Frajer, 2015)

Memorize pattern

Aplikace s propracovanou grafikou pro trénink paměti. Memory pattern, jak naznačuje název, se zakládá na zapamatování obrazce. Podobně jako na zamykacích obrazkách mobilních telefonů. Na začátku kola je vždy ukázána tvorba obrazce a úkolem uživatele je správně zopakovat spojení bodů. S přidáním úrovně se zkracuje čas ukázky a obrazce jsou komplikovanější. Pokud je obrazec nakreslen špatně, hra končí a uživatel musí začít od začátku. (Frajer, 2015)

Train your brain

Aplikace nabízí jednodušou a zábavnou možnost v tréninku poznávacích funkcí. Především se jedná o procvičování paměti, krátkodobé i dlouhodobé, ve formě několika různých her. Každá z těchto her obsahuje různý počet úrovní a nabízejí motivaci pro posun ve hře. Ukazují se i výsledky pro zhodnocení vlastního vývoje. Train your brain je především doporučována pro seniory s problémovou pamětí, ale jistě zaujme u mladší jedince. Dostupná je plně zdarma, pouze pokud uživateli vadí reklamy lze se jich za poplatek zbavit. Negativum této aplikace spočívá v tom, že je stažitelná jen do zařízení se systémem iOS a jim podobné. (Jelič, 2021)

Mozkové hry – Trénuj svůj mozek

Aplikace Mozkové hry – Trénuj svůj mozek obsahuje celkově 27 miniher, které se rozdělují do 7 kategorií. V originálním znění se jedná o Twister, Focus, Think Fast, Retention, Brain IQ, Logics, Reflex. Zaměřují se na tyto kognitivní oblasti: orientaci, pozornost, rychlé myšlení, paměť, abstrakci, logické uvažování, exekutivní funkce a rychlé reakce. Tato aplikace zaznamenává dosažené skóre trénujícího a informuje uživatele o jeho schopnostech a zlepšeních v různých oblastech kognitivních funkcí. Dostupná v zařízeních se systémem iOS a Android.

PRAKTICKÁ ČÁST

5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této práce je zjistit využitelnost mobilní aplikace Mozkové hry – Trénuj svůj mozek v tréninku kognitivních funkcí.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující úkoly:

- 1) Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o kognitivních funkcích, jejich tréninku a hodnocení.
- 2) Nastudování využití vhodných aplikací, které jsou využitelné v tréninku kognitivních funkcí a vybrat z nich jednu nejvhodnější.
- 3) Vybrání sledovaného souboru pacientů s mírným úpadkem kognitivních funkcí.
- 4) Naučit vybrané respondenty pracovat se zvolenou mobilní aplikací na trénink kognitivních funkcí, kterou budou využívat.
- 5) Poskytnou respondentům vytvořený dotazník, pro jejich ohodnocení využitelnost aplikací a chytrého mobilního telefonu v tréninku kognitivních funkcí.

Tyto výsledky budou uceleny, srovnány a diskutovány v závěru práce, zda budou odpovídat na stanovenou výzkumnou otázku.

6 VÝZKUMNÁ OTÁZKA

Je mobilní aplikace Mozkové hry – Trénuj svůj mozek využitelná v tréninku kognitivních funkcí?

7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Ke zjištění využitelnosti aplikací a chytrých mobilních telefonů v tréninku kognitivních funkcí se pracovalo s probandy, kteří měli kognitivní deficit. Pro zachování práv respondenta i z důvodu dodržení Etického kodexu studenta ergoterapie, byl vytvořen formulář s informovaným souhlasem. Svým podpisem pacient potvrdil, že byl seznámen s účelem sběru dat. Jejich podepsané souhlasy na spolupráci byly uloženy u autorky práce.

Sledovaný soubor byl složen z 27 respondentů vybraných na základě stanovených kritérií. Probandi byli všichni dospělí ve věkovém rozsahu 18 – 83 let. Všichni respondenti se nabídli sami dobrovolně na spoluúčasti praktického výzkumu pro danou bakalářskou práci. Byli informováni o účelu bakalářské práce, potřebě pravidelně využívat mobilní aplikaci a o závěrečném vyplnění dotazníku, týkajícího se ohodnocení využitelnosti aplikací a chytrých mobilních telefonů v tréninku kognitivních funkcí. Všichni probandi podepsali formuláře informovaného souhlasu.

Probandi byli vyšetřeni standardizovaným testem - Montrealský kognitivní test (dále MoCA) a následně je edukovala o použití mobilní aplikace na trénink kognitivních funkcí. Výsledky byly získány dotazníkem s otázkami zaměřujícími se na využitelnost aplikací a chytrého mobilního telefonu v tréninku kognitivních funkcí.

Mírná kognitivní porucha

Mild Cognitive Impairment (dále jen MCI) tento pojem se využívá k charakterizování mírných poruch kognitivních funkcí, příkladem uvedené soustředění, rozhodování, orientace, které jsou měřitelné. Jedinec s mírnou kognitivní poruchou má s poznávacími funkcemi větší potíže než jeho vrstevníci, avšak nevyskytují se významné problémy v činnostech každodenního života a soběstačnosti. (Česká alzheimerská společnost)

Hagovská (2019) uvádí vhodnost použití kognitivního tréninku u jedinců s MCI, ale i jako prevenci před jejím vznikem.

8 METODIKA PRÁCE

Výzkumné šetření bylo provedeno kvantitativně. Bylo vybráno 35 probandů, kteří splňovali potřebná kritéria. Hledání účastníků proběhlo přes inzerát, který byl vložen na sociální síť. Vybráno z důvodu nejjednoduššího kontaktování velkého počtu osob. Pro výběr probandů byl s nimi proveden částečně standardizovaný rozhovor. Dle Krivošíkové (2011) jde o rozhovor, ve kterém je jasně stanoven záměr a cíl, avšak není nezbytně nutné dodržovat přesné pořadí pokládaných otázek i jejich přesnou interpretaci. Byl vybrán právě z důvodu volnější formy, která stačila k potvrzení, zda-li skutečně má příznaky mírného kognitivního deficitu. Po rozhovoru byli respondenti v rámci metodologie vyšetření standardizovaným testem – Montrealský kognitivní test, z důvodu stanovení výše kognitivního deficitu. Bylo nutné, aby deficit nebyl horší než mírná kognitivní porucha dle stanovení MoCA. Pokud byla úroveň poruchy vyhovující, respondent se následně účastnil pravidelného, individuálního tréninku kognitivních funkcí.

Montrealský kognitivní test byl vybrán z důvodu volné dostupnosti, bez chránění autorskými právy. MoCA test byl vhodnější pro svoji menší náročnost na administraci než Addenbrookský kognitivní test, Rowland universe dementia assesment scale nebo Loewensteinský ergoterapeutický kognitivní test. Též byl více vyhovující než Mini Mental state examination, protože hodnotil oblasti poznávacích funkcí více úlohami a podrobněji. MoCA test byl vytvořen na vyšetření paměti, exekutivních funkcí, řečových schopností, pozornosti, časové a místní orientace. Prakticky využíván k vyšetření u mírné kognitivní poruchy nebo u počínající či lehké demence. Vhodný pro jedince s kognitivními potížemi s normální soběstačností než jejich vrstevníci a u osob s podezřením na kognitivní poruchu. Zcela nevhodný u osob postižených střední a pokročilou demencí a větším kognitivním deficitem. Autorka práce měla též vlastní dobré zkušenosti s využitím Montrealského kognitivního testu. MoCA test k nahlédnutí v příloze 1.

Trénink probíhal v domácím prostředí respondenta, aby měl proband klid na soustředění a nic ho nevyrušovalo a vyvádělo z pozornosti, kterou zaměřil na procvičování. Zpočátku terapie probíhala pod dohledem terapeuta pro kontrolu a vedení proti vzniku potíží s používanou mobilní aplikací. Následně když proband zvládl práci s vybranou mobilní aplikací, začal trénovat samostatně.

Trénink byl prováděn pomocí chytrého mobilního telefonu se staženou mobilní aplikací *Mozkové hry – Trénuj svůj mozek*, která byla vytvořena na procvičování poznávacích funkcí. Mobilní aplikace byla vybrána pro instrukce v českém jazyce, jejich srozumitelnost a její volné dostupnosti a možnému stažení do systémů iOS a Android. Dalším důvodem ve výběru této aplikace bylo zaměření na velké množství kognitivních funkcí – paměť, pozornost, koncentrace, pohotovost, exekutivní funkce, myšlení, pozorování, schopnost vyjadřování. Žádná jiná dostupná mobilní aplikace se nezaměřovala na takové spektrum kognitivních funkcí.

Hynčicová se své brožure uvádí, že čím častěji se provádí trénování, tím se zvětší pravděpodobnost zlepšení kognitivních schopností. Proto doporučuje pravidelné procvičování každý den po dobu 10 – 15 minut. Pro metodologii práce byla nastavena minimální doba tréninku dle doporučení Hagovské (2019) na 8 týdnů. Nastavení minimální délky procvičování bylo důležité, aby proband snadněji ohodnotil využitelnost mobilní aplikace v delším časovém horizontu. Pokud trénující zaznamenal po tréninku pokrok či zlepšení svých dosavadních kognitivních funkcí, byl si vědom účinnosti mobilní aplikace a její dobré využitelnosti. Po uplynutí požadované doby byli respondenti požádáni o vyplnění dotazníku.

Dotazník byl zvolen z důvodu možnosti sesbírat velké množství dat od všech respondentů bakalářské práce. Cílem dotazníku bylo zjistit využití aplikací a chytrých mobilních telefonů v tréninku kognitivních funkcí. Byl vytvořen a zasílán probandům online odkazem. Jednalo se o dotazník zaměřený na otázky využitelnosti aplikací a chytrého mobilního telefonu v tréninku kognitivních funkcí. Celkově obsahoval 23 otázek. 21 uzavřených a 2 otevřené otázky. Přesné znění otázek a možných odpovědí, které byly poskytnuty respondentům, k nalezení v příloze 3.

Prvně se dotazník věnoval zjištění geografických údajů. Následně se zaměřoval na obecné informace o využívání mobilního telefonu a aplikace. Jestli probandi měli nějaké problémy s ovládním mobilní aplikace, které by ovlivnily jejich výsledné skóre. V závěru se otázky zaměřily na zjištění předchozích zkušeností respondentů s mobilními aplikacemi na trénink kognitivních funkcí. Bylo zjišťováno i samotné hodnocení využívané mobilní aplikace *Mozkové hry – Trénuj svůj mozek*. Program Survio, ve kterém byl dotazník vytvořen, automaticky zpracoval výsledky odpovědí.

8.1 Kritéria pro výběr respondentů

Indikace

- Respondent musí být ochotný spolupracovat po dobu 8 týdnů
- Respondent musí být uživatel nebo mít každodenní přístup k chytrému mobilnímu telefonu
- Respondent musí být starý 18 let a více
- Respondent má mírný kognitivní deficit, počínající či lehkou demenci dle MoCA testu
- Respondent se nesmí současně s tréninkem účastnit dalších terapií na podporu kognitivních funkcí

Kontraindikace

- Respondent má střední a pokročilou fázi demence
- Respondent má těžkou afázi
- Respondent má špatný zrak, který nelze vykompenzovat
- Respondent není schopen koordinace oko – ruka

Základním kritériem ve vybírání respondentů bakalářské práce byla ochotná spolupráce a aktivní účast na výzkumu. Bylo zapotřebí, aby probandi trénovali 10 – 15 minut každý den po dobu 8 týdnů. Pro výběr do výzkumu se nebralo v potaz pohlaví respondenta, protože nemá vliv na kognitivní funkce jedince. Každý jedinec musel být uživatelem chytrého mobilního telefonu, nebo mít k němu každodenní přístup. Ve výzkumu byli probandi omezeni jejich věkem, všichni museli být staří 18 let a více. Z toho důvodu, že u dětí se kognitivní funkce stále rozvíjí. Ve výběru účastníků byla důležitá velikost deficitu kognitivních funkcí. Pokud by byl kognitivní deficit příliš velký, proband by měl potíže při ovládní chytrého mobilního telefonu, s manipulací s mobilní aplikací a s pochopením jejich instrukcí. Další kontraindikací pro výběr respondentů byl špatný zrak, který nelze vykompenzovat správnou korekcí. Kdyby měl proband problémy s nepřečtením slov, nerozeznáním barev, nezaznamenáním pohybu na displeji, to vše by se odrazilo na konečném hodnocení využívané mobilní aplikace. Do sledovaného souboru nebyli zařazeni jedinci s těžkou afázií, aby nevznikaly potíže s nepochopením instrukcí v minihrách, které by měly vliv na závěrečné výsledky. Problém s využíváním mobilní aplikace mohl nastat i při špatné koordinaci oko – ruka, kdy pacient nebyl

schopen zacílit a ovládat pohyb na displeji. Bylo důležité, aby nikdo z vybraných probandů se nezúčastnil dalších, současně probíhajících, tréninků kognitivních funkcí nebo jiných terapií podporujících oblasti kognice. Příkladem uvedena reminiscenční terapie či biblioterapie.

9 SBĚR DAT

Na začátku výzkumné části bylo důležité vyhledat vhodné respondenty. Účastníci pro praktickou část bakalářské práce byli hledáni individuálně přes vytvořený inzerát, který byl vložen na sociální síť. Po seznámení s jedinci byli požádáni o zodpovězení několika otázek. Rozhovor byl částečně standardizovaný a zahrnoval základní otázky dle Malia a Brannagan (2010), které mohly poukázat na deficit kognitivních schopností.

- Pokud Vás někdo přerušil během hovoru nebo činnosti, máte pak potíže vzpomenout si, o čem jste mluvili či co jste dělali?
- Máte potíže ve výbavnosti slov? Tzv. máte slovo na jazyku, ale nemůžete ho říci? Následně se ho snažíte popsat jinými slovy?
- Stane se Vám, že jste se ztratili i v prostředí, ve kterém jste už někdy byli?
- Trpíte během dne nesoustředěností a udržení pozornosti je problémem?
- Způsobuje Vám učení nových informací velké potíže?
- Vejdete do místnosti, ale už nevíte, pro co jste tam šli?
- Dělá Vám potíže držet se pokynů?
- Když chcete někomu zopakovat informace, nevíte důležité body, co jste chtěli říci?
- Při řízení automobilu jste nesoustředění?
- Máte problém s orientací v čase, místě nebo prostoru?

Pokud jedinci odpovídali kladně a s tím, že se to stává v časté frekvenci nebo čím dál častěji, byl to první signál o úpadku úrovně jejich kognitivních funkcí. Následně jim byl vysvětlen koncept výzkumné práce a byli požádáni, zda se jí ochotně zúčastní a budou spolupracovat.

Bylo zapotřebí dále zjistit, jestli všichni z vybraného souboru probandů splňují všechna požadovaná kritéria výběru a byly zodpovězeny jejich případné dotazy. Pro zjištění jejich úrovně kognitivních schopností, byli jednotlivci vyšetřeni Montrealským kognitivním testem. Pokud nebyl jejich kognitivní pokles větší než mírná kognitivní porucha dle hodnocení MoCA testu, byli zařazeni mezi respondenty bakalářské práce. Celkový počet trénujících byl 35. Nejmladšímu účastníkovi bylo 18 let a měl potíže s udržením pozornosti a koncentrací, zpomalené reagování

a nízkou slovní zásobu. Nejstarší trénující bylo 83 let a během hodnocení ztratil body ve výbavnosti slov, zrakově – prostorové orientaci a v oblasti paměti. Nejčastěji respondenti ztráceli body za nedostatečnou pozornost a koncentraci, dále v oblasti paměti a myšlení.

Pokud respondent vyhovoval veškerým indikacím a kontraindikacím pro účast v praktické části, byl mu předložen formulář Informovaného souhlasu k podpisu. Nevyplněný k nalezení v příloze 2.

S probandem se následně stáhla do jeho chytrého mobilního telefonu vybraná aplikace pro trénink kognitivních funkcí Mozkové hry – Trénuj svůj mozek. Ta byla ihned nastavena na český jazyk. Respondent si následně vyzkoušel všechny minihry, které mobilní aplikace nabízela, a případně mu byly vysvětleny instrukce. Na základě jeho výsledků MoCA testu, byli respondenti doporučeni minihry zaměřené na oblast kognitivních funkcí, které potřeboval zlepšit.

Proband byl ponechán po dobu domluvených 8 týdnů v rámci individuálního tréninku a každý den 10 – 15 minut využíval mobilní aplikaci Mozkové hry – Trénuj svůj mozek.

Po uplynutí nastavené doby, byl respondentům zaslán k vyplnění online dotazník, kde jejich odpovědi byly anonymní. V dotazníku respondent ohodnotil využití mobilní aplikace v tréninku kognitivních funkcí, jak se mu s ní pracovalo, co se mu na ní líbilo a co naopak ne. Celkový počet, kteří vytrvali v tréninku kognitivních funkcí a zodpověděli dotazník byl 27 jedinců. Bohužel se v průběhu trénování někteří omlouvali, že v důsledku situace Covid-19 nezvládají dále pokračovat.

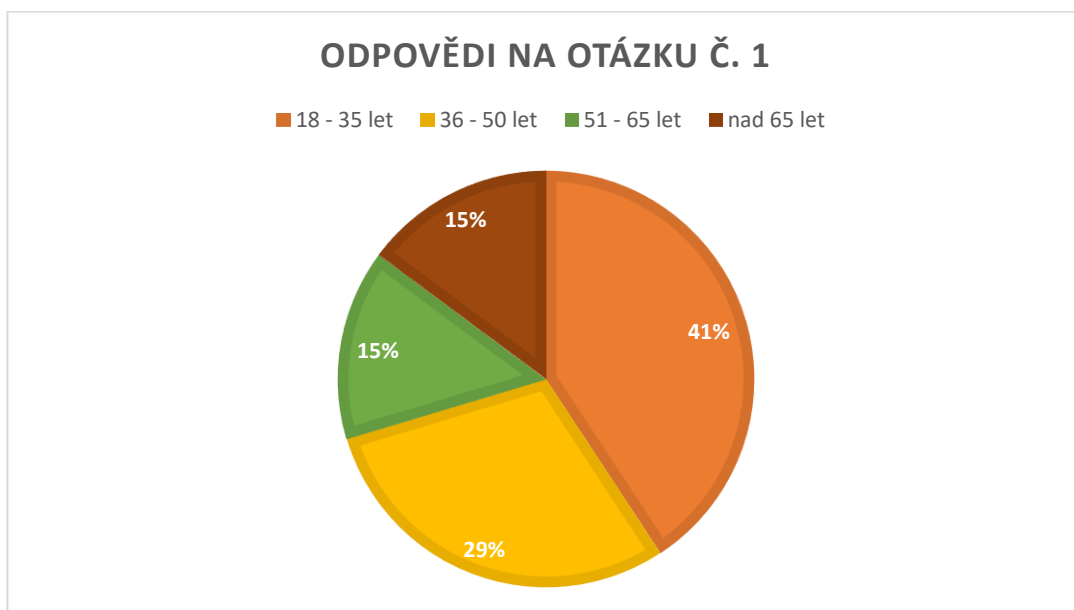
10 VÝSLEDKY

Hlavním cílem dotazování bylo zjistit využitelnost mobilních aplikací v tréninku kognitivních funkcí, a také ohodnocení mobilní aplikace využívané v proběhlém kognitivním tréninku. V následujícím textu jsou k nalezení položené otázky dotazníku a odpovědi respondentů s jejich grafickým či tabulkovým vyhodnocením. Byl zvolen výsečový a sloupcový typ grafu s výslednými procentuálními hodnotami pro lepší přehlednost.

Otázka č. 1 Jaký je Váš věk?

Otázka byla otevřená a byla položena pro zmapování sledovaného souboru. Věkové rozhraní bylo rozděleno dle Dosedlové (2017), která rozdělila období na mladou dospělost, střední dospělost, zralou dospělost a stáří.

Graf 1 Odpovědi na otázku č. 1



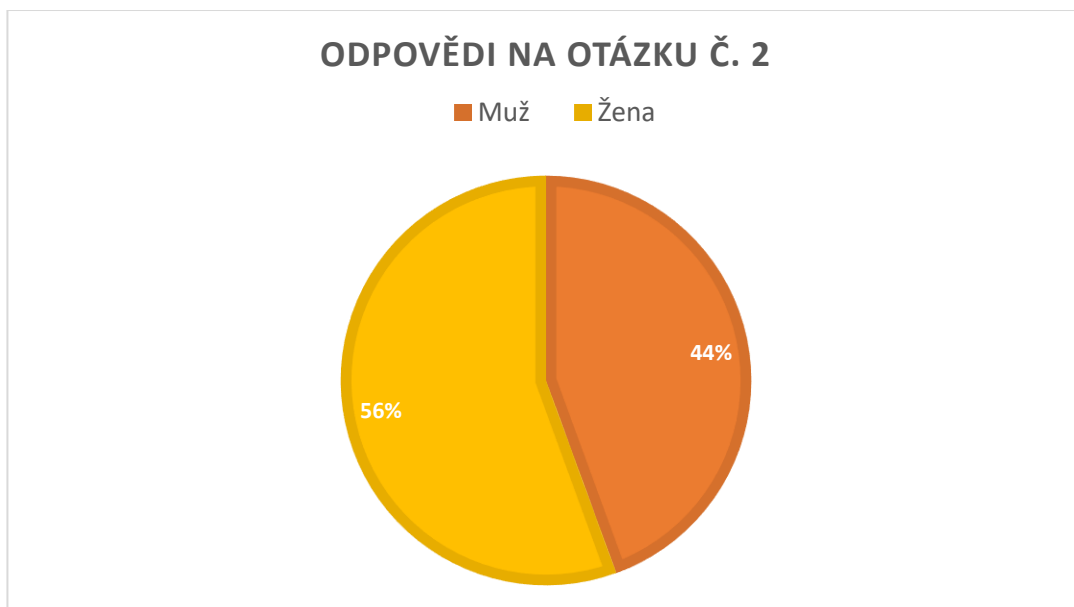
Zdroj: vlastní

Z grafu 1 vyplývá, že ve výzkumné části byly zastoupeny různé věkové kategorie. Největší počet respondentů se nacházel ve věkovém rozhraní 18 - 35 let. Kdy ve věkovém období bylo 11 trénujících jedinců. Nejmladšímu probandovi bylo 18 let. Druhé nejpočetnější věkové rozhraní bylo 36 – 50 let. Jednalo se o 8 respondentů. Věkové rozmezí 51 – 65 let a nad 65 let bylo zastoupeno 4 probandy. Kdy nejstaršímu respondentovi bylo 83 let.

Otázka č. 2 Jaké je Vaše pohlaví?

Otázka byla položena pro specifikaci sledovaného souboru. Z níže uvedeného grafu 2 vyplývá, že výzkumné části se zúčastnilo celkem 12 mužů a 15 žen.

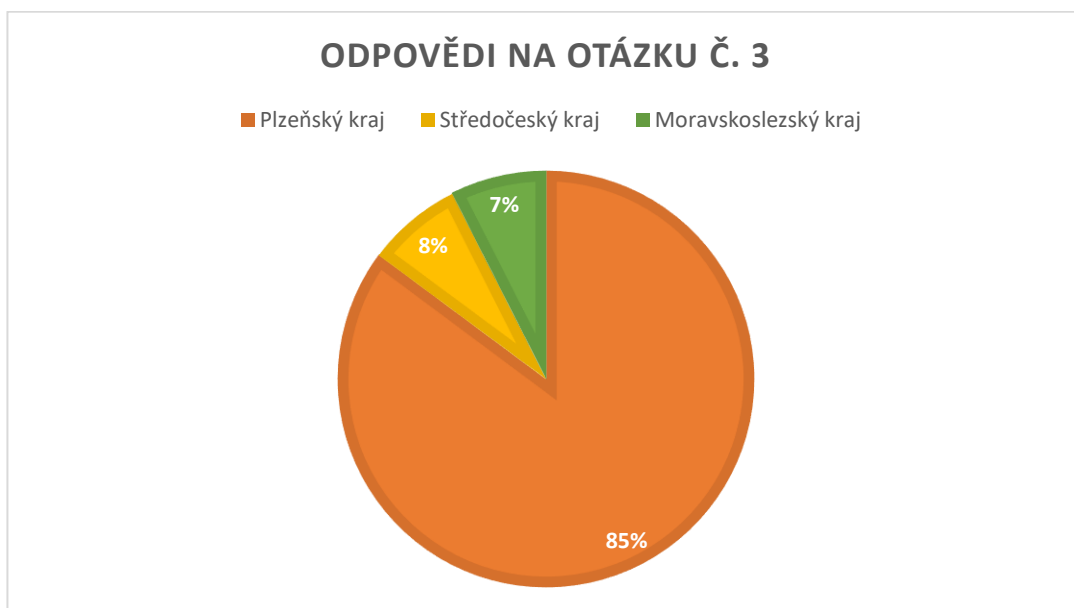
Graf 2 Odpovědi na otázku č. 2



Zdroj: vlastní

Otázka č. 3 V jakém kraji České republiky žijete?

Graf 3 Odpovědi na otázku č. 3



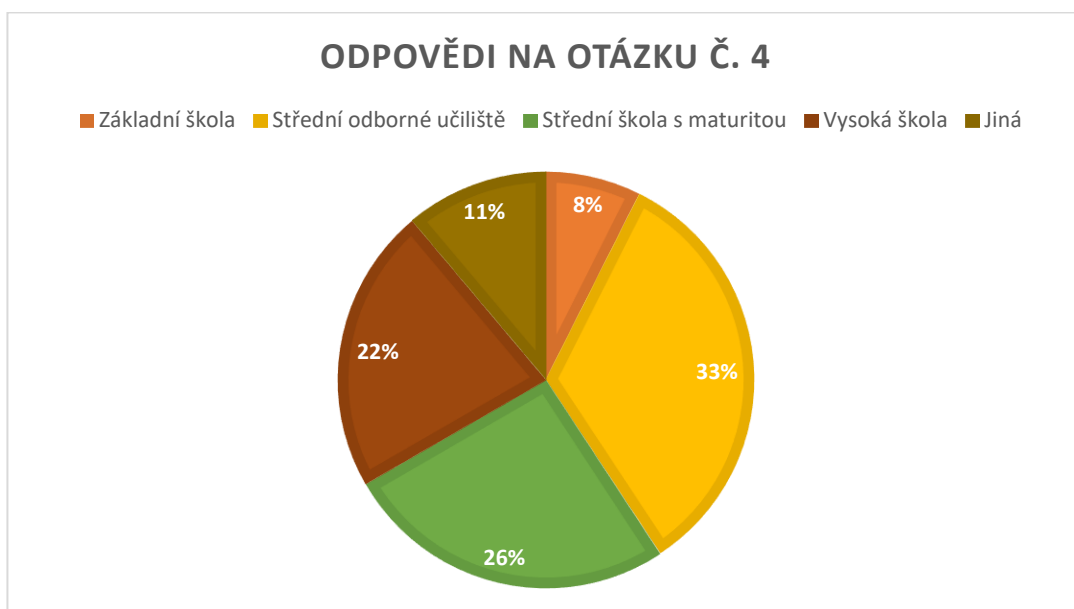
Zdroj: vlastní

Otázka byla položena z informativního důvodu a pouze pro autorku práce. Výsledky z dotazníku byly uschovány pro případný další výzkum.

Jednalo se o otázku s otevřenou odpovědí. Přesto jak je v grafu 3 vidět, mnoho respondentů odpovídalo stejně. Celkem 23 z 27 respondentů jako svoji odpověď napsalo pro místo pobytu Plzeňský kraj. Zbylí 4 jedinci si zvolili další 2 kraje České republiky. Ve Středočeském kraji žijí 2 účastníci výzkumu a poslední 2 trénující pobývají v Moravskoslezském kraji.

Otázka č. 4 Jaké je Vaše současně nejvyšší dosažené vzdělání?

Graf 4 Odpovědi na otázku č. 4



Zdroj: vlastní

Čas strávený studiem pomáhá zlepšovat a udržovat kognitivní funkce v dobré formě. Čím déle jsou stimulovány, tím lépe a snáze se trénují. Nejvyšší dosažené vzdělání nebylo kritériem k účasti ve výzkumu, ale bylo zjišťováno za účelem srovnání počtu respondentů, kterým počet let vzdělání mohl usnadnit trénink s mobilní aplikací.

Nejvíce respondentů bylo s dosaženým vzděláním na Středním odborném učilišti – 9 jedinců (33 %). Jako další bylo 7 jedinců (26 %), kteří dokončili školní docházku s maturitou na Střední škole. Za tím hned následuje 6 jednotlivců (22 %) s vysokoškolským vzděláním. Dále 2 trénující (11 %) jako současně nejvyšší

dosažené vzdělání odpovídělo Základní škole. Poslední 3 respondenti (8 %) uvedli jiné dosažené vzdělání.

Otázka č. 5 Máte nějaké předchozí zkušenosti s mobilními aplikacemi na trénink kognitivních funkcí?

Otázka byla položena pro zjištění dřívějších zkušeností respondentů s mobilními aplikacemi na trénink kognitivních funkcí. Pokud by někteří účastníci s nimi měli předchozí zkušenosti, bylo by potřeba zjistit jejich názory, jestli byly dobré či špatné.

Graf 5 Odpovědi na otázku č. 5



Zdroj: vlastní

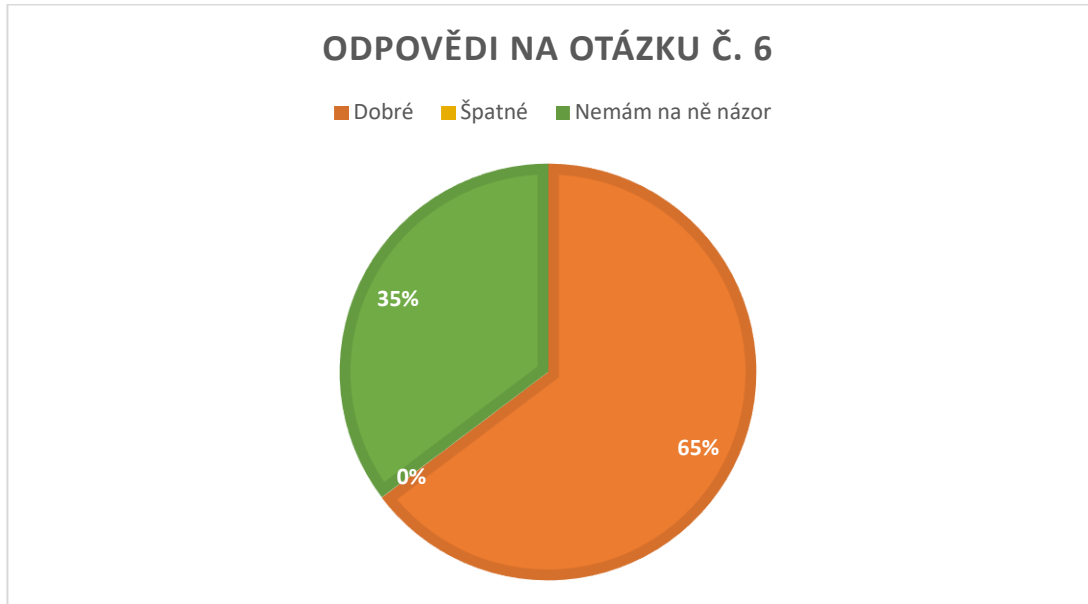
Jak vyplývá z grafu 5, více než polovina (63 %) respondentů se s mobilními aplikacemi na trénink kognitivních funkcí dříve setkala. Celkem 10 jedinců nemělo s těmito mobilními aplikacemi žádné zkušenosti a byli otevřeni pro ukázkou jejich možností a k vytvoření názoru na jejich využitelnost. Z celkového počtu bylo již 17 osob seznámeno s mobilními aplikacemi na TKF. Pro zjištění, jaký si na ně vytvořili názor, byla položena další otázka.

Otázka č. 6 Pokud ano, jaké jsou vaše zkušenosti?

Níže uvedený graf 6 poukazuje, že ze 17 respondentů, kteří již dříve před účastí ve výzkumu získali zkušenosti s mobilními aplikacemi na kognitivní trénink,

si 6 z nich (35 %) neutvořilo žádný názor. Dalších 11 trénujících (65 %) uvedlo dobré zkušenosti s tímto druhem mobilních aplikací.

Graf 6 Odpovědi na otázku č. 6



Zdroj: vlastní

Otázka č. 7 Máte problémy s ovládním mobilní aplikace, které by měly vliv na Váš výsledek?

Některé osoby mohou mít s ovládním mobilní aplikace problémy. Tyto potíže se následně mohou odrazit ve výsledcích trénujícího, pokazit jeho herní skóre či znemožnit zlepšení kognitivních funkcí. V praktickém příkladě jde o nemožnost správného zacílení prstem či slabý dotyk na displeji mobilního telefonu. Některé problémy se dají vyřešit například využitím dotykového pera.

V této otázce, jak ukazuje následný graf 7, uvedlo bezproblémové ovládní mobilní aplikace 21 respondentů (78 %). Zbývajícím 6 trénujícím (22 %) mohly tedy problémy znesnadnit zlepšení svých kognitivních funkcí. Též to mohlo způsobit, že si po skončení trénování udělali špatný názor na mobilní aplikace a označí je jako nevyužitelné pro kognitivní trénink v praxi.

Graf 7 Odpovědi na otázku č. 7



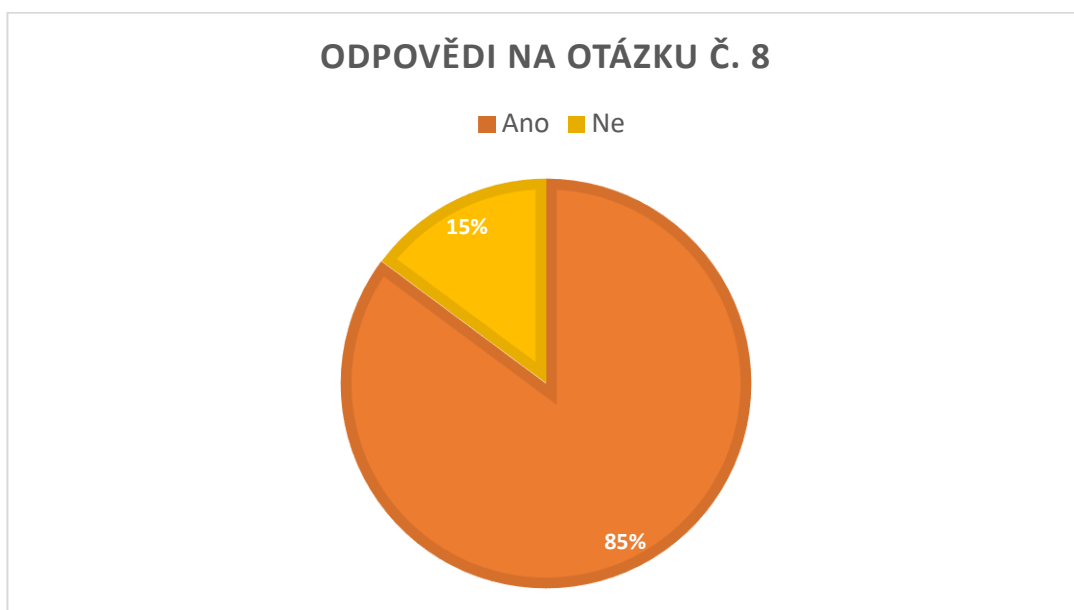
Zdroj: vlastní

***Otázka č. 8 Byly pro Vás pokyny a návody ve využívané mobilní aplikaci
Mozkové hry – Trénuj svůj mozek srozumitelné?***

Výsledky a herní skóre mohly být zhoršené i z důvodu nepochopení instrukcí. Nepochopení herních pokynů mohlo pocházet ze strany uživatele mobilní aplikace, ale i ze strany samotné využívané mobilní aplikace. Bylo zapotřebí tedy zjistit, jestli tento druh potíží ovlivnil respondenty trénující s vybranou mobilní aplikací pro kognitivní trénink.

Graf 8 poukazuje na to, že z celkového počtu 27 respondentů, pouze 4 z nich (15 %) uvedli, že pro ně pokyny a návody ve využívané mobilní aplikaci nebyly srozumitelné. Zbývajících 23 trénujících (85 %), tedy převážná většina účastníků výzkumu, neměla potíže s porozuměním instrukcí v minihrách. Z toho vyplývá, že vývojáři využívané mobilní aplikace neudělali chybné či nesrozumitelné pokyny k vytvořeným minihrách a neodrazilo se to na výsledném hodnocení respondentů.

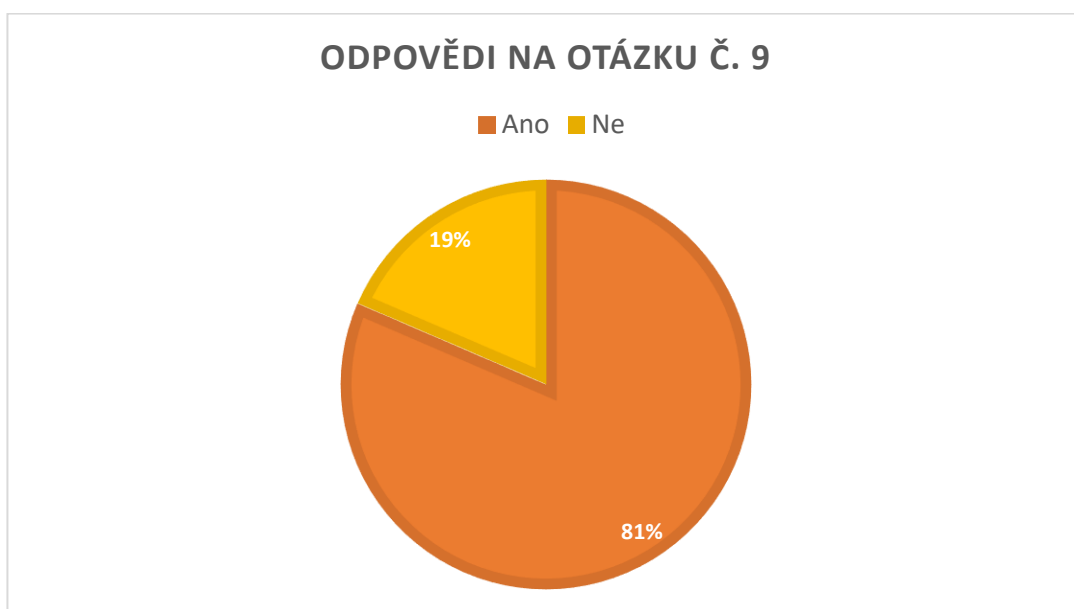
Graf 8 Odpovědi na otázku č. 8



Zdroj: vlastní

Otázka č. 9 Líbilo se Vám grafické zpracování, zahrnující i velikost a styl písma, využívané mobilní aplikace?

Graf 9 Odpovědi na otázku č. 9



Zdroj: vlastní

V otázce č. 9 odpověděla většina respondentů, že se jim grafické zpracování využívané mobilní aplikace líbilo. Mezi grafické zpracování byl zařazen úvodní

vzhled aplikace, styl designu miniher, barevné rozlišení, velikost a styl písma. Bylo zjišťováno pro hodnocení využívané mobilní aplikace, pokud se probandovi nelíbila, nehodnotil by pozitivně její využití.

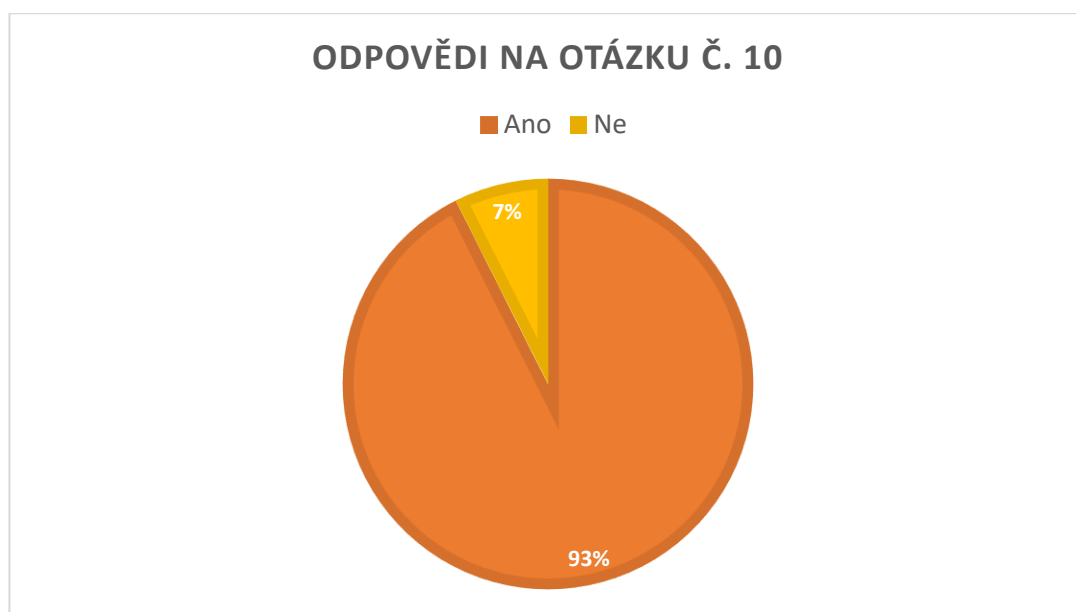
Všechny aspekty kladně ohodnotilo 22 z 27 respondentů (81 %). Zbývajícím 5 respondentům (19 %) se grafické zpracování aplikace nelíbilo.

Otázka č. 10 Je podle Vás výběr miniher ve využívané mobilní aplikaci dostatečný?

Celkový počet miniher nabízených k dispozici byl 27. Jednalo se poměrně o vysoké číslo, když tréninkový plán doporučuje trénovat po dobu 10 – 15 minut denně. Byla tedy možnost střídát hrané minihry každý den, ne-li celý týden.

Z níže uvedeného grafu 10 je zřejmé, že dostatečný počet miniher byl pro 25 respondentů (93 %). Zbývajících 2 trénující odpověděli nedostatečný výběr miniher v mobilní aplikaci, museli proto častěji hrát opakovaně ty samé.

Graf 10 Odpovědi na otázku č. 10



Zdroj: vlastní

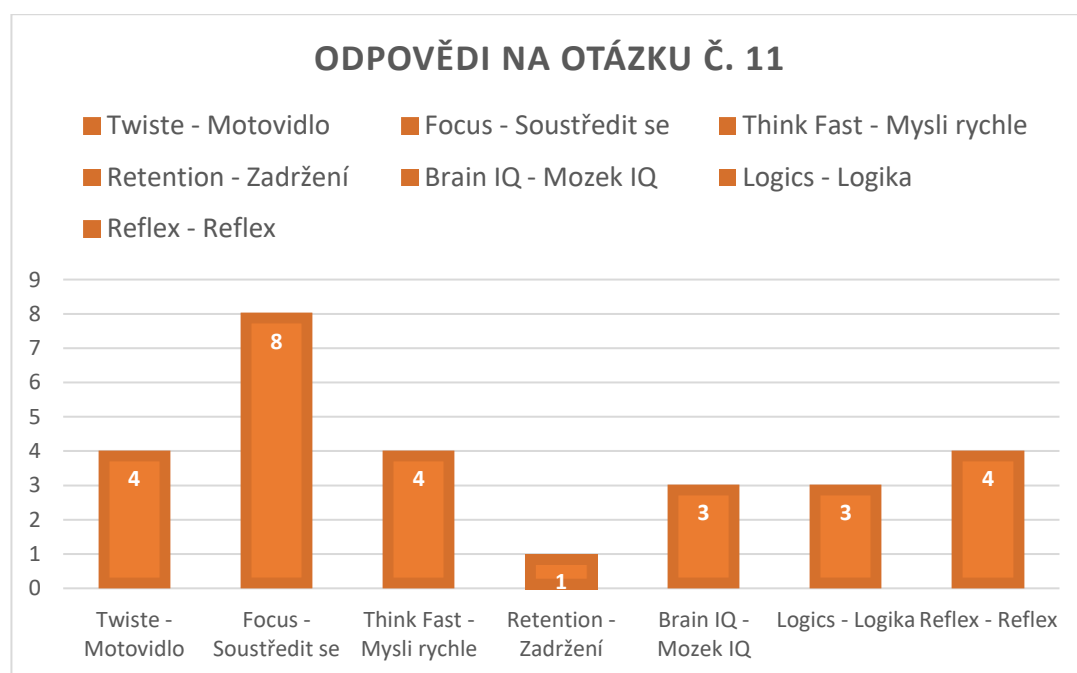
Otázka č. 11 Která ze 7 kategorií z využívané mobilní aplikace Vás nejvíce zaujala?

Otázka č. 12 Která ze 7 kategorií z využívané mobilní aplikace se Vám nejméně líbila?

Ve využívané mobilní aplikaci se nacházely minihry rozdělené do 7 různých kategorií na trénink určité kognitivní funkce. Každá kategorie dále nabízela různý počet miniher k dispozici. Nejvíce bylo 5 miniher v nabídce kategorie Focus – Soustředit se a Retention – Zadržení. V kategoriích Think Fast – Mysli rychle s Brain IQ – Mozek IQ se dala vybírat ze 4 miniher. Dále po 3 minihrách měly kategorie Twister – Motovidlo, Logics – Logika a Reflex – Reflex.

Odpověďmi na otázku č. 11 se zjišťovalo, která z výše uvedených kategorií zaujala respondenty nejvíce. Z grafu 11 jednoznačně vyplývá, že nejvíce byly trénující zaujatí kategorií Focus – Soustředit se. Jednalo se o 8 respondentů, kdy druhý nejvyšší počet respondentů, kteří se shodují v odpovědi, byl 4 a to hned ve 4 kategoriích: Twister – Motovidlo, Think Fast – Mysli rychle, Logics – Logika. 3 respondenti hlasovali pro oblast Brain IQ – Mozek IQ a Reflex – Reflex. Pouze 1 trénujícího zaujala kategorie Retention – Zadržení.

Graf 11 Odpovědi na otázku č. 11

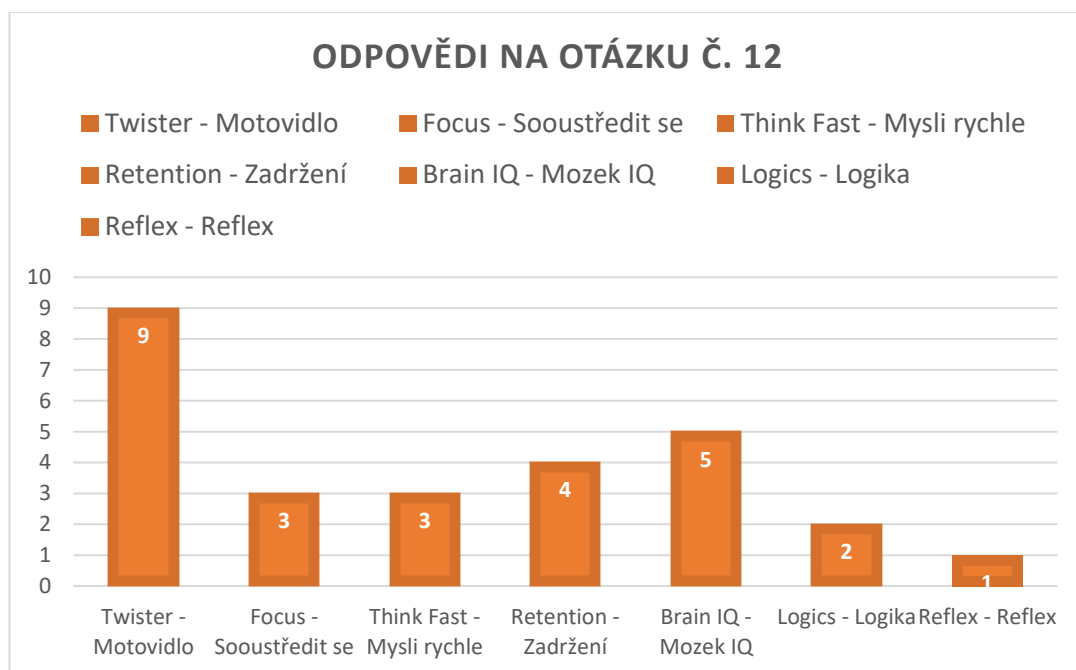


Zdroj: vlastní

V otázce č. 12 bylo zjišťováno, která kategorie se respondentům nejméně líbila. Touto kategorií se stala Twister – Motovidlo. V následujícím grafu 12 je k vidění, že tuto odpověď zvolilo 9 trénujících z celkového počtu 27. Další oblast, která se nejméně líbila byla Brain IQ – Mozek IQ, vybralo ji 5 respondentů. Kategorii

Retention – Zadrženi odpověděli 4 jednotlivci. Focus – Soustředit se a Think Fast – Mysli rychle zvolili 3 trénující. Dále byly od sebe odpovědi rozděleny jedním hlasem. 2 jedinci zvolili Logics – Logika a 1 osobě se nejméně líbila kategorie Reflex – Reflex.

Graf 12 Odpovědi na otázku č. 12



Zdroj: vlastní

Otázka č. 13 Ze všech miniher ve využívané mobilní aplikaci byly nějaké, které jste odmítal/a hrát?

Otázka č. 14 Pokud ano, z jakého důvodu?

K dispozici ve využívané mobilní aplikaci bylo dohromady 27 miniher. Každý má jiný vkus a jiné požadavky. Proto bylo zjišťováno, jestli existovaly minihry, které by respondent odmítl hrát.

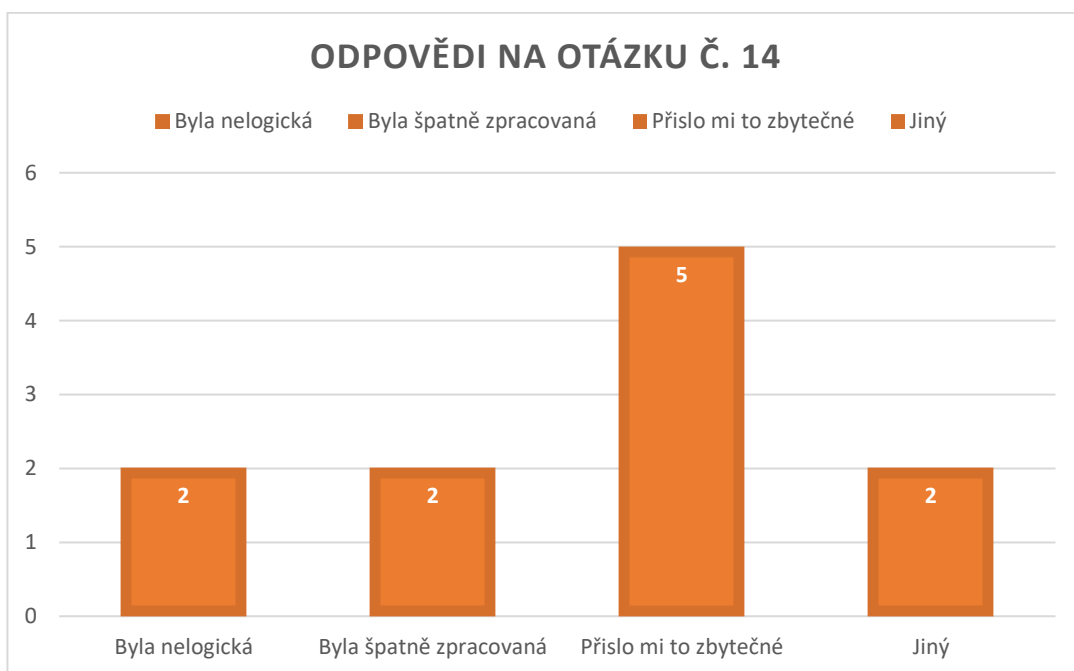
Následně uvedený graf 13, kde jsou shromážděny odpovědi na otázku č. 13, poukazuje na 11 respondentů (41 %), kteří odpověděli „Ano“. Tím potvrdili, že ve využívané mobilní aplikaci se nacházely minihry, které odmítli hrát. Pravděpodobně je hráli pouze jednou na začátku zahájení tréninku kognitivních funkcí. Avšak větší polovina respondentů neodmítla žádnou minihru. Jedná se o zbylých 16 respondentů (59 %).

Graf 13 Odpovědi na otázku č. 13



Zdroj: vlastní

Graf 14 Odpovědi na otázku č. 14



Zdroj: vlastní

V otázce č. 14 se zjišťovalo, z jakého důvodu odmítli respondenti hrát určité minihry. Nejčastější volenou odpovědí z nabídky bylo, že jim přišlo zbytečné danou minihru hrát. Jednalo se o 5 ze 11 respondentů, kteří takto odpověděli. Odpověď, že minihra byla nelogická, zvolili 2 respondenti. Další 2 trénující shledali danou

minihru špatně zpracovanou. A také byl zvolen 2 respondenty jiný důvod odmítnutí. Kde následně uvedli, že jim minihra nefungovala správně. Všechny hodnoty k nalezení v grafu 14.

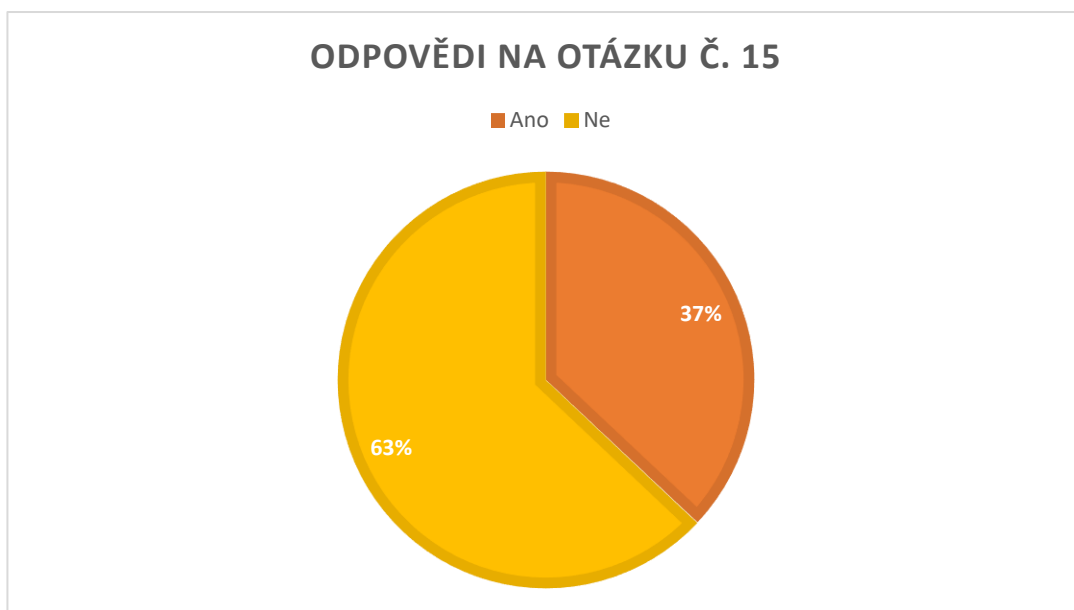
Otázka č. 15 Dodržoval/a jste stanovený tréninkový plán?

Otázka č. 16 Pokud ne, jak často jste trénoval/a?

K hodnocení využitelnosti mobilní aplikace na trénink kognitivních funkcí, bylo pro uživatele dobré, pokud mohl shledat zlepšení ve svých schopnostech. Z tohoto důvodu byl před zahájením tréninku nastaven doporučený tréninkový plán. Jednalo se o věnování 10 – 15 minut každodennímu trénování.

Graf 15, který obsahuje odpovědi na otázku č. 15, poukazuje na 10 z 27 respondentů (37 %), kteří poctivě dodržovali dohodnutý tréninkový plán. Zbývajících 17 jednotlivců (63 %) stanovený tréninkový plán nedodržel.

Graf 15 Odpovědi na otázku č. 15



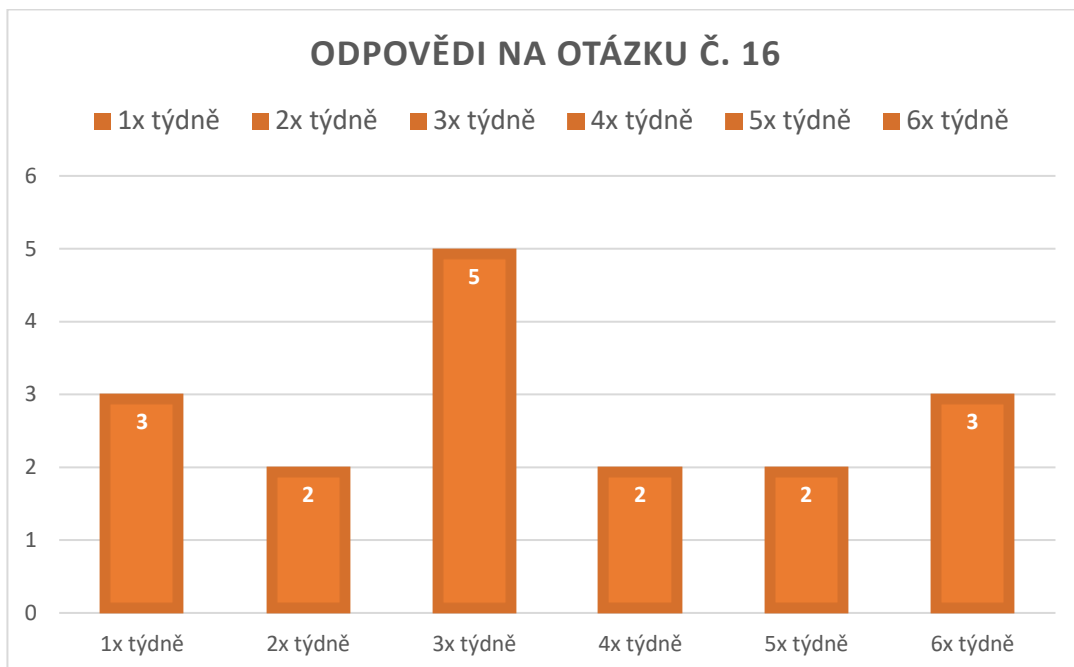
Zdroj: vlastní

Z důvodu předpokladu možnosti nedodržení stanoveného tréninkového plánu, byla položena otázka č. 16, jejíž výsledky jsou znázorněny v grafu 16.

6x týdně, tedy stále velmi často, trénovali 3 ze 17 respondentů. Nejčastěji ti, kteří nedodrželi tréninkový plán, se rozhodli trénovat 3x týdně. Jednalo se o 5 ze 17 respondentů. Dále 2x týdně, 4x týdně a 5x týdně věnovali svůj čas tréninku pokaždé

2 ze 17 respondentů. Poslední 3 ze 17 respondentů dokonce provozovali trénink kognitivních funkcí pouze 1x týdně.

Graf 16 Odpovědi na otázku č. 16



Zdroj: vlastní

Otázka č. 17 Překonával/a jste průběžně v minihrách své herní skóre?

Graf 17 Odpovědi na otázku č. 17



Zdroj: vlastní

Odpověď na otázku č. 17 zhodnotil každý respondent dle svých zaznamenaných herních výsledků a nebylo nutné se nad otázkou hluboce zamýšlet. Téměř všichni odpovídali kladně (93 %) a potvrdili své stoupající herní skóre. Pouze jediní 2 z 27 respondentů nepřekonávali své herní výsledky. Velký rozdíl v odpovědích je přehledně vidět na grafu 17.

Otázka č. 18 Pozorujete na sobě zlepšení svých kognitivních funkcí?

Graf 18 Odpovědi na otázku č. 18



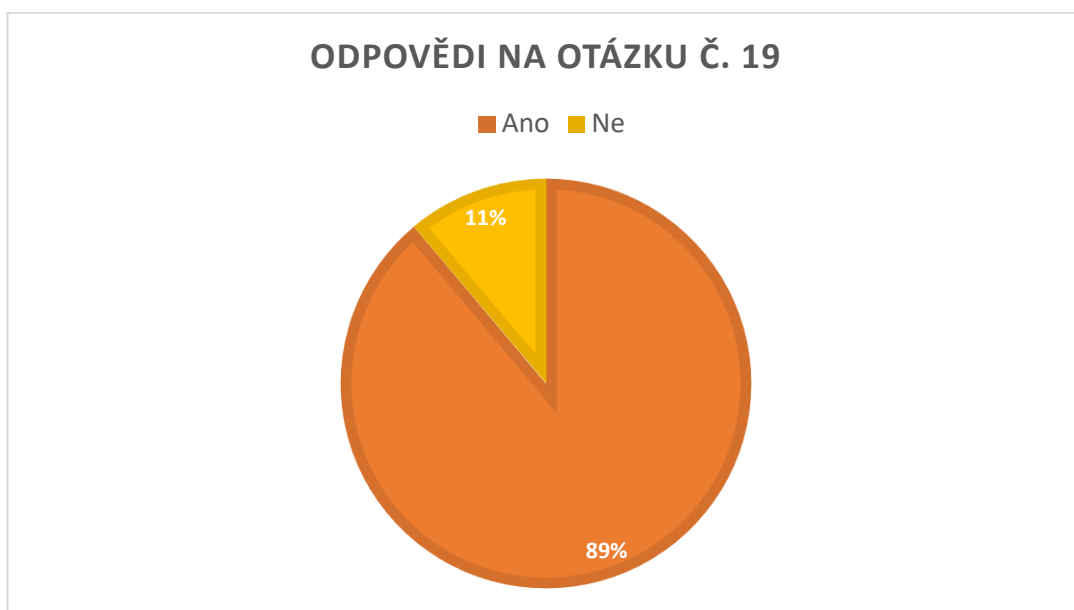
Zdroj: vlastní

Z grafu 18 je zřejmé, že u této otázky už kladnou odpověď nedávalo takové množství respondentů jako u předchozí otázky č. 17. Trénujících, kteří na sobě pozorovali zlepšení svých kognitivních funkcí po ukončení trénování, bylo 17 z 27 respondentů (63 %). Ostatních 10 respondentů nezaznamenalo na sobě žádné zlepšení svých poznávacích schopností.

Otázka č. 19 Líbilo se Vám trénování s využívanou mobilní aplikací?

V níže uvedeném grafu 19 je zhodnocené trénování s využívanou mobilní aplikací. Dle odpovědí, se respondentům kognitivní trénink s využitím chytrých mobilních telefonů líbil. Z celkového počtu 27 účastníků, jich 24 (89 %) odpovědělo kladně. Jedná se o většinu respondentů a oproti nim se pouze dalším 3 jedincům trénink s mobilní aplikací nelíbil.

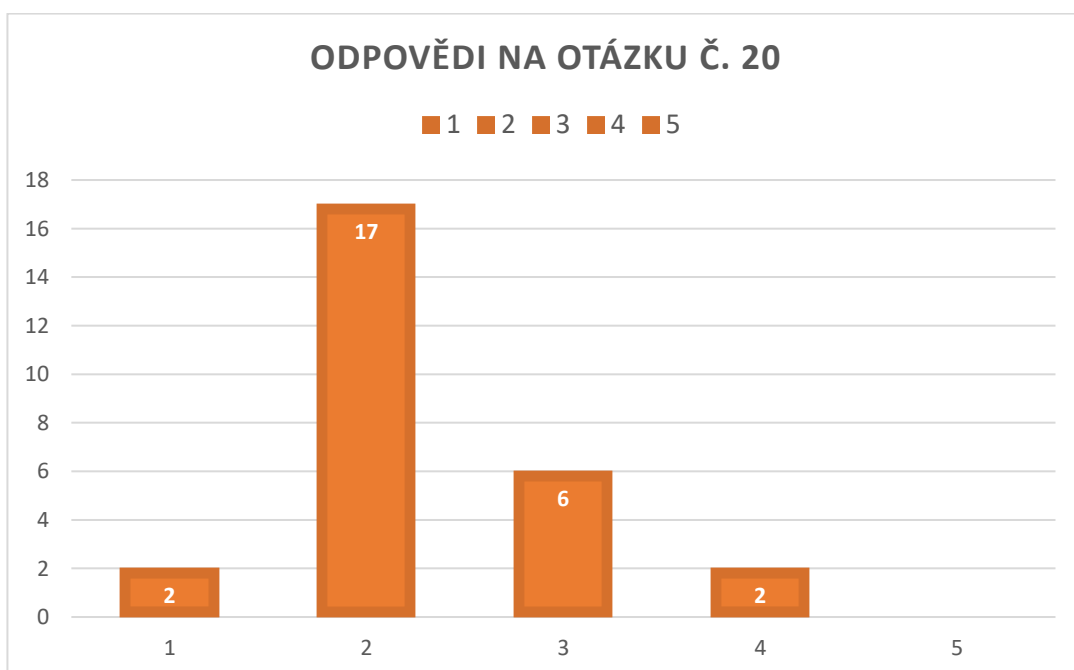
Graf 19 Odpovědi na otázku č. 19



Zdroj: vlastní

Otázka č. 20 Jakou známkou byste ohodnotil/a používanou mobilní aplikaci? (1 – Výborná; 5 – Hrozná)

Graf 20 Odpovědi na otázku č. 20



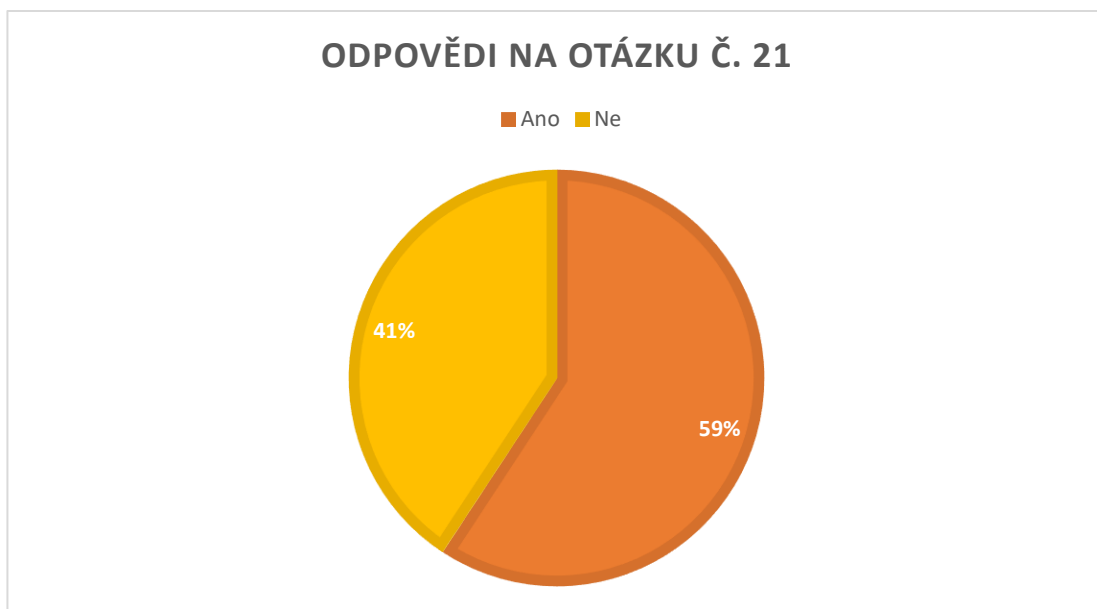
Zdroj: vlastní

Otázka zaměřená na hodnocení samostatné využívané mobilní aplikace. Byla položena pro zjištění její oblíbenosti u respondentů, k případnému dalšímu využití v tréninku kognitivních funkcí. Z grafu 20 je vidět, že mobilní aplikace nebyla vynikající. Jako takovou ji shledali pouze 2 z 27 uživatelů. Mobilní aplikace měla nějaké chyby, avšak nebyly tak velké, a proto 17 z 27 respondentů ohodnotilo využívanou mobilní aplikaci druhou nejvyšší známkou bodování. Následně 6 z 27 jednotlivců se vyjádřilo, že využívaná mobilní aplikace byla na pomezí mezi výbornou a hroznou. Zbývající 2 uživatelé našli více chyb na mobilní aplikaci a ohodnotili ji druhým nejhorším hodnocením. Žádný respondent neshledal využívanou mobilní aplikaci jako hroznou.

Otázka č. 21 Budete dále pokračovat v tréninku kognitivních funkcí za pomoci využívané mobilní aplikace?

Z grafu 21 vyplývá, že v tréninku kognitivních funkcí s využívanou mobilní aplikací mělo v plánu pokračovat 16 z 27 respondentů (59 %). Zbývajících 11 účastníků se rozhodlo v kognitivním tréninku dále nepokračovat.

Graf 21 Odpovědi na otázku č. 21



Zdroj: vlastní

Otázka č. 22 Myslíte si, že mobilní aplikace zaměřené na tréninku kognitivních funkcí jsou využitelné v praxi?

V níže uvedeném grafu 22 je zřejmé, že v otázce č. 22 odpověděli všichni respondenti jednohlasně. Všech 27 účastníků si myslelo, že mobilní aplikace se zaměřením na kognitivní trénink jsou využitelné v praxi.

Graf 22 Odpovědi na otázku č. 22



Zdroj: vlastní

Otázka č. 23 Pokud ne, z jakého důvodu?

Z důvodu jednohlasného kladného názoru, nikdo z respondentů neodpověděl na následnou otázku č. 23.

11 DISKUZE

Kognitivní funkce jsou důležitou součástí našich každodenních životů a je zapotřebí je udržovat v nejlepší možné formě. Jak svaly, tak i poznávací schopnosti je nutné trénovat, aby se vypracovaly a udržely na vrcholu. Dle Whiteman (2017) je přirozené, že stárnutím naše mozkové funkce klesají. Studie pojednává, že udržení mentální aktivity má vliv na kognitivní fungování.

Dle Bitbrain (2018) zdraví lidé ze všech věkových skupin mohou procvičovat a využívat různé strategie pro zlepšení a posílení svých kognitivních schopností a výkonných funkcí. S tímto názorem souhlasíme. Ale neexistují zde nějaké faktory, díky kterým mohou získat někteří trénující jedinci výhodu? Dalo by se předpokládat, že mladší osoby mají lepší vyhlídky pro rychlejší zlepšení kognitivních funkcí. Mozek je mladý, efektivní, neustále se učí novým věcem. Další vliv na rychlé zlepšování v tréninku poznávacích funkcí můžou být roky strávené studiem. Domníváme se, že pokud jedinec má mnoho let vzdělání, jeho mozek si rychleji zvykne na probíhající cvičení. Osoba snadněji zapadne do harmonogramu trénování a přizpůsobí se.

Podobné stanovisko má i Whiteman (2017), který ve své práci uvádí studie zabývající se však cvičením u mladších, tak i u starších jedinců. Příklady uvedených studií dokazují, že mladí dospělí, kteří se zabývají tréninkem mozku, prokazují zlepšení rychlosti zpracování mozku, pracovní paměti a výkonných funkcí. Totéž platí i u starších dospělých, kde výzkum prokázal, že u těch jedinců, kteří se po dobu 5 týdnů účastnili 10hodinových tréninků mozku, se pravděpodobnost rozvoje kognitivního deficitu nebo demence snížila o 48 % po dobu 10 let. Tato konkrétní studie z roku 2016 podpořila vývoj velkého množství aplikací na trénink mozku. Jak ale vybrat tu pravou?

Cílem této práce bylo zjistit využitelnost aplikací a chytrého mobilního telefonu v tréninku kognitivních funkcí. Praktická část byla zaměřená na trénink kognitivních funkcí za pomoci jedné konkrétní mobilní aplikace a následně jejímu zhodnocení v její využitelnosti v praxi.

Je mobilní aplikace Mozkové hry – Trénuj svůj mozek využitelná v tréninku kognitivních funkcí? Takto byla položena výzkumná otázka. Pro zjištění odpovědi

na položenou otázku bylo zapotřebí, aby všichni respondenti podstoupili 8týdenní trénink kognitivních funkcí s pomocí mobilní aplikace Mozkové hry – Trénuj svůj mozek. Dle Baker (2019) je právě největším problémem vytrvalost v tréninku. Mnoho jejích klientů tvrdí, že programy na kognitivní trénink nefungují. Autorka studie uvádí, že chyba není na straně tréninkové aplikace, ale na straně jedince. Jednotlivec netrénuje poctivě, jen zřídka nebo ukončí procvičování dříve, než se objeví úplné výsledky. Programy fungují pouze, pokud se pravidelně využívají. Souhlasíme s jejím vysvětlením i s tím, že rychlejší výsledky jsou vidět při frekventovanějším cvičení.

Dle výsledků ze zpětného dotazníku vyplývá, že pouze 37 % respondentů dodržovalo stanovený harmonogram a zbylých 63 % si trénovalo dle svého. Nejčastěji probandi (30 %), z těch, kteří nedodrželi tréninkovou dobu, uváděli procvičování 3x týdně. Dle Hynčicové, která ve své brožuře klade důležitost na pravidelný trénink, nejlépe každodenní, by trénování 3x týdně nebylo plně dostačující pro zlepšení kognitivních funkcí. Avšak dle Hagovské (2019) je procvičování 2 – 5 krát týdně vyhovující a doporučené.

Jaké jsou však důvody pro nedodržování tréninkového plánu? Příčiny mohou být různé. Důvody, proč tréninkový plán nedodrželi, byly například, že na procvičování zapomněli, neměli čas, nedokázali se soustředit přes jiné starosti, nechtělo se jim nebo využívaná mobilní aplikace nebyla dobrá.

Po prozkoumání výsledků z hodnocení využívané mobilní aplikace je zřejmé, že pokyny a návody v mobilní aplikaci Mozkové hry – Trénuj svůj mozek, byly pro 85 % respondentů srozumitelné. S tím souvisí i pozitivní hodnocení respondentů (81 %) na grafické zpracování využívané mobilní aplikace, do kterého bylo zahrnuto barevné rozlišení, vzhled úvodní stránky, styl a velikost písma. Při pohledu na výběr miniher v mobilní aplikaci Mozkové hry – Trénuj svůj mozek, byl pro 93 % respondentů dostatečný. Velká většina trénujících hodnotila kladně, ale přesto nedodržovali stanovený plán. Vyplývá z toho tedy, že překážka nebude v samotné mobilní aplikaci jako spíše v individuálních důvodech probanda.

Očekávalo se, že respondenti budou mít kladný názor pro využívání mobilní aplikace Mozkové hry – Trénuj svůj mozek, a i pro ostatní mobilní aplikace na trénink kognitivních funkcí. Předpokládalo se to proto, že každý si může trénovat

sám, kdy není pod žádným tlakem a stresem. Respondent si také vybere vlastní denní dobu pro kognitivní trénink, podle toho, jak mu to nejvíce vyhovuje.

Dle Dörrerové (2018) si uživatelé při kognitivním tréninku u sebe doma vytvářejí větší samostatnost a uvědomují si, že oni sami mají největší zásluhy na jejich zlepšení. To vede k větší motivaci a chuti do trénování. S tím názorem se ztotožníme. Myslíme si, že pokud probandi pracují sami a vlastním tempem, kdy jim nikdo tzv. nekouká za zády, jejich práce a cvičení jsou lepší. Nejsou ve stresu, že když to zkazí někdo to uvidí a začne se jim v nejhorší případě posmívat. Také je to pro ně lepší pocit, že výsledku dosáhli sami jen svojí vytrvalostí a pílí.

Z výsledků získaných z dotazníku zpětné vazby mělo předchozí zkušenosti s mobilními aplikacemi se zaměřením na kognitivní trénink 63 % respondentů. A z toho měla více než polovina zkušenosti dobré a zbývající si neutvořili názor žádný. Po shlednutí výsledků vyplývá, že 22 % respondentů má potíže s ovládním mobilní aplikace. Tyto problémy mohly mít vliv na herní výsledky trénujícího, a tím pozměnit jeho kladný názor na negativní. Může se tedy jednat o další důvod, kvůli kterému probandi odmítali využívat mobilní aplikaci a nedodržovali harmonogram tréninku.

Pro výsledné hodnocení využitelnosti mobilních aplikací na trénink kognitivních funkcí je potřeba vzít i v úvahu zlepšení schopností trénujícího jedince. U mobilní aplikace Mozkové hry – Trénuj svůj mozek odpovědělo 93 % respondentů, že překonávali své herní výsledky, avšak jen 63 % pozorovalo zlepšení kognitivních funkcí samo na sobě. Nabízí se otázka, že opakováním jedné minihry se zlepšil její výsledek z důvodu neměnicího se principu hraní. V tom mohlo mít roli učení, a ne požadované zlepšení poznávacích schopností. Lepší výsledky také mohly být jen v rámci minihry, ale neprojevíly se v každodenním životě probanda. Dalším faktorem kvůli čemu probandi nezpozorovali zlepšení, může být neschopnost objektivního sebehodnocení.

Výsledky poukazují, že 89 % respondentům se líbilo procvičovat s mobilní aplikací Mozkové hry – Trénuj svůj mozek, ale pouze 59 % z nich bude v trénování pokračovat. Proč ostatní dále nepokračují? Může to být tím, že na sobě nepozorují výsledky, a proto odmítli dále trénovat. Probandi mohou mít pocit, že se nikam

neposouvají a z toho důvodu je zbytečné pokračovat. Domníváme se, že pro viditelné zlepšení u všech probandů by musela být dodržována frekvence tréninku.

Též jak uvádí Dörrerová (2018) metoda kognitivního tréninku je pomalá a první měřitelné zlepšení detailnějším hodnocením jednotlivých kognitivních funkcí se ukáže po tréninku trvajícím alespoň půl až jeden rok. Dle Hagovské (2019) by se však počátky zlepšení měly ukazovat po 2 měsících tréninku.

Závěrečná a nejdůležitější otázka byla zodpovězena jednomyslně. Všichni probandi se 100 % shodli, že mobilní aplikace zaměřené na trénink kognitivních funkcí jsou využitelné v praxi. A to i přesto, že měli někteří respondenti špatné zkušenosti s ovládním mobilní aplikace nebo výtku k minihram. Přiznávají tím, že problémy mohly být jejich vlastní, a ne způsobené mobilní aplikací?

Konečná odpověď na výzkumnou otázku, zda je mobilní aplikace Mozkové hry – Trénuj svůj mozek využitelná v tréninku kognitivních funkcí je ano. V praxi lze tedy tuto aplikaci využít pro kognitivní trénink.

Nicméně, i přes jednohlasný souhlas s využitelností mobilních aplikací na trénink kognitivních funkcí, nebyl počet účastníků se respondentů plně vyhovující. Během průběhu trénování se 8 účastníků omluvilo z opuštění šetření. Nejčastějším důvodem, který uváděli pro opuštění cvičení, byla životní situace způsobená situací Covid – 19. Pro efektivnější šetření využití mobilní aplikace je zapotřebí širší vzorek trénujících. Je také důležité vzít v úvahu podrobnější prozkoumání účinnosti mobilní aplikace Mozkové hry – Trénuj svůj mozek. Probandi mohou odpovědět, že ji lze využívat v praxi. Avšak jestli má efektivní vliv na zlepšení kognitivních funkcí je nutné zjistit další studií.

Baker (2019) ve své práci píše o dobrém využití aplikací na trénink kognitivních funkcí, ale zároveň je důležité kombinovat další způsoby pro pozitivní dopad na kognice. Jedná se o kvalitní spánek, správnou stravu a pravidelné cvičení. Souhlasíme s jejím názorem, pokud má mozek dostatek odpočinku pro regeneraci, tělo dostatek vydatné stravy pro obnovení energie a dodržuje se pravidelný režim v trénování, je více než pravděpodobné, že se ukáží kladné výsledky kognitivního trénování.

ZÁVĚR

Tématem bakalářské práce bylo využití aplikací a chytrých mobilních telefonů v tréninku kognitivních funkcí s hlavním cílem zjistit využitelnost jedné konkrétní mobilní aplikace v kognitivním tréninku.

Pokud jedinec začne pozorovat deficit svých kognitivních funkcí nebo chce předejít snížení jejich funkční úrovně, má možnost začít trénovat své poznávací schopnosti. Trénink kognitivních funkcí je nenásilná a bezbolestná metoda, která se může u některých osob projevit pomalými známkami zlepšení. Avšak vyžaduje vytrvalost minimálně půl roku.

V dnešní technologické a moderní době není zapotřebí ke kognitivnímu tréninku nakupovat materiály a různé tréninkové sady. Uživatelům chytrých mobilních telefonů postačí si vybrat vhodnou mobilní aplikaci se zaměřením na trénink kognitivních funkcí a stáhnout si ji. Následně může trénink začít. Je však zapotřebí vhodná a nejlépe vyzkoušená mobilní aplikace. Placené mobilní aplikace jsou během svého vývoje testovány pro zjištění efektivity. Zatímco volně dostupné nemají výzkumné pozadí, pouze doporučení od jejich uživatelů, tyto informace nejsou věrohodné.

V této bakalářské práci byly uvedeny příklady mobilních aplikací na kognitivní trénink, ať už dostupné ke stažení ihned nebo až po zaplacení předplatného. Placené mobilní aplikace prošly rozsáhlejším a přísnějším vývojem, zatímco neplacené nikoli. Ne však každý si může dovolit nebo chce zaplatit předplatné a z tohoto důvodu byla vybrána k výzkumu mobilní aplikace, která je volně dostupná.

Pro výzkumné šetření využitelnosti vybrané mobilní aplikace byli vybráni účastníci s mírným kognitivním deficitem, kteří využívali neplacenou mobilní aplikaci po dobu 8 týdnů s úkolem každodenního trénování alespoň 10 – 15 minut. Během trénování si všímali kladů i záporů pro zjištění, jestli je daná aplikace srozumitelná, funkční, jaké má grafické zpracování, zda jsou obsažené minihry propracované a jejich počet dostačující.

Výzkumná otázka, zda je mobilní aplikace Mozkové hry – Trénuj svůj mozek využitelná v tréninku kognitivních funkcí byla na podkladě výsledků dotazníku

zpětné vazby zodpovězena. Respondenti se v odpovědích shodli, že daná aplikace má využitelnost v kognitivním tréninku. Také se shodují v kladném názoru na využívání mobilních aplikací se zaměřením na trénink kognitivních funkcí v praxi. Nesmí se zapomínat, že využitelná mobilní aplikace nemusí být nutně účinná v tréninku kognitivních funkcí.

Tato bakalářská práce může posloužit jiným pracovníkům a osobám, kteří by chtěli svůj čas věnovat kognitivnímu tréninku a poskytnout jim informace o možnostech využití aplikací a chytrých mobilních telefonů v tréninku kognitivních funkcí.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BAKER, Natalie, What are the best brain training programs. *Neurofeedback training co.*[Online] 11. March 2019. [Citace: 29.3. 2021.] Dostupné z: <https://blog.neurofeedbacktraining.com/best-brain-training-programs?>

BARTOŠ, Aleš a RAISOVÁ, Miloslava, *Testy a dotazníky pro vyšetřování kognitivních funkcí, nálady a soběstačnosti*. Praha: Mladá fronta a. s., 2015. ISBN: 978-80-204-3491-3

BITBRAIN, *12 types of cognitive stimulation activities*. [Online] 16. August 2018. [Citace: 29.3. 2021.] Dostupné z: <https://www.bitbrain.com/blog/cognitive-stimulation-activities?>

ČESKÁ ALZHEIMEROVSKÁ SPOLEČNOST, *Mírná kognitivní porucha. Česká alzheimerovská společnost*. [Online] [Citace: 4. 2. 2021.]Dostupné z: <http://www.alzheimer.cz/alzheimerova-choroba/mirna-kognitivni-porucha/>

DORAZILOVÁ, Aneta, Jak trénuje mozek: krátký úvod do tréninku kognitivních funkcí. *PsychoLogOn*. 2013, Dostupné z:<http://www.psychologon.cz/component/content/article/14-psycholog-online/140-jak-trenuje-mozek-kratky-uvod-do-treninku-kognitivnich-funkci>

DÖRREROVÁ, Martina, Rozhovor o tréninku kognitivních funkcí: nejdůležitější je motivace. *MENTEM trénujte svůj mozek*. 14. listopad 2018, Dostupné z: <https://www.mentem.cz/blog/rozhovor-o-treninku-treko/>

DOSEDLOVÁ, Jaroslava. *Životní poledne ve střední dospělosti. Duha: Informace o knihách a knihovnách z Moravy* [online]. 2017, 31(3) [cit. 2021-03-30]. ISSN 1804-4255. Dostupné z: <https://duha.mzk.cz/clanky/zivotni-poledne-ve-stredni-dospelosti>

FRAJER, Tomáš, Jak zlepšit krátkodobou paměť? Zkuste Android aplikace pro trénink paměti. *Androidtip*. [Online] 11. leden 2015. [Citace: 15. 2. 2021.] Dostupné z:<http://www.androidtip.cz/jak-zlepsit-kratkodobou-pamet-zkuste-android-aplikace-pro-trenink-pameti/>

HAGOVSKÁ, Magdaléna, *Kognitivny a pohybový trénink u seniorov s miernym kognitívnym deficitom*. Brno : Masarykova univerzita, 2019. ISBN:978-80-210-9179-5

HARVARD HEALTH PUBLISHING, What is cognitive reserve? [Online] Harvard Medical School, May 2017. [Citace: 29. 3. 2021.]

<https://www.health.harvard.edu/mind-and-mood/what-is-cognitive-reserve?>

HOLMEROVÁ Iva, *Péče o pacienty s kognitivní poruchou*. Praha : Česká alzheimerovská společnost; Gerontologické centrum, 2009. ISBN: 978-80-86541-28-0

HYNČICOVÁ, Eva, Kognitivní trénink. *RS Kompas*. [Online] [Citace: 15. 11. 2020.] Dostupné z: <https://www.rskompas.cz/kognitivni-trenink>.

JÁN, M., Dominik, Zlepši svoji paměť, pozornost a matematické dovednosti. Díky těmto deseti aplikacím na trénink mozku to hravě zvládneš. *Refresher*. [Online] 20. červen 2017. [Citace: 21.8. 2020.] Dostupné z: <https://refresher.cz/44482-Zlepši-svoji-pamet-pozornost-a-matematicke-dovednosti-Diky-temto-deseti-aplikacim-na-trenink-mozku-to-hrave-zvladnes?>

JEDLICKA, Edward Joseph, LearningRx Cognitive Training for Children and Adolescents Ages 5-18: Effects on Academic Skills, Behavior, and Cognition. *Frontiers. Educational Psychology*, [Online] 2017. [Citace: 21.8. 2020.] DOI: 10.3389/feduc.2017.00062 Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2017.00062/full>.

JELIČ, Pavel, Trénink mozku: 5 nejlepších aplikací pro procvičení paměti, myšlení a koncentrace. *Jablíčkář.cz*. [Online] 8. únor 2021. [Citace: 15.2.2021.], Dostupné z: <https://jablickar.cz/trenink-mozku/>

KARSTEN, Michaela a KARSTEN, Gunther, *Úspěšná paměť [trénujte svůj mozek se světovými šampiony]*. Brno : BizBooks, 2014. ISBN: 978-80-265-0294-4

KLUCKÁ, Jana a VOLFOVÁ, Pavla, *Kognitivní trénink v praxi 2., rozšířené vydání*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2016. ISBN: 978-80-247-5580-9

KOCMAN, Rostislav, Jak v ČR používáme chytré mobily a tablety? *Internet pro všechny*. [Online] 30. červen 2014. [Citace: 19.2. 2021.] ISSN 1801-1160 Dostupné z: <http://www.internetprovsechny.cz/jak-v-cr-pouzivame-chytre-mobily-a-tablety/>

KOHUT, Jan, 5 aplikací pro rychlé procvičování mozku. *JakseRychleNaučit*. [Online] 16. říjen 2016. [Citace: 15. únor 2021.] Dostupné z: <https://jakserychlenucit.cz/procvicovani-mozku/>

KRIVOŠÍKOVÁ, Mária, *Úvod do ergoterapie*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN: 978-80-247-2699-1

KUČERA, Tibor, 4 aplikace, za které vám poděkuje váš mozek. *Salmondo*. [Online] 22. březen 2018. [Citace: 14.2.2021.] Dostupné z: <https://www.salmondo.cz/blog/4-aplikace-za-ktere-vam-podekuje-vas-mozek>

KULIŠTÁK, Petr, *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Univerzita Karlova : Karolinum, 2017. ISBN: 978-80-246-3068-7

MACHÁLEK, Šimon, Njelepší aplikace na procvičení mozku a přemýšlení. *LetemSvěttemApplem*. [Online] 25. únor 2015. [Citace: 15.2. 2021.] Dostupné z: <https://www.letemsvetemapple.eu/2015/02/25/nejlepsi-aplikace-procviceni-mozku-premysleni/>

MALIA, Kit a BRANNAGAN, Anne, *Jak provádět trénink kognitivních funkcí Praktická příručka pro každého*. místo neznámé : CEREBRUM - Sdružení osob pro poranění mozku a jejich rodin, 2010. ISSN:978-80-904-357-3-5

MEDIAGURU, ČSÚ: Chytrý telefon používá 70% Čechů, přibývá seniorů. *MediaGuru*. [Online] 26. březen 2020. [Citace: 19.2.2021.] Dostupné z: <https://www.mediaguru.cz/clanky/2020/03/csu-chytry-telefon-pouziva-70-cechu-pribyva-senioru/>

PETŘÍK, Jaroslav, Tři skvělé aplikace pro trénování mozkových závitů. *Androidtip*. [Online] 1. únor 2016. [Citace: 15.2. 2021.] Dostupné z: <http://www.androidtip.cz/tri-skvele-aplikace-pro-trenovani-mozkovych-zavitu/>

PILNÝ, Ivan, *Máte na víc! Probud'te svůj mozek*. Brno : BizBooks, 2013. ISBN:978-80-265-0065-0

POWELL, Trevor J., *Poškození mozku: praktický průvodce pro terapeuty, rodinné příslušníky a pacienty*. Praha : Portál, 2010. ISBN:978-80-7367-667-4

SUCHÁ, Jitka. *Trénujte si paměť*. Praha: Portál, 2010. ISBN:978-80-7367-791-6

TAYA, F., a další, Brain enhancement through cognitive training: a new insight from brain connectome. *Frontiers. Systems Neuroscience*, [Online] 2015. [Citace: 18. 2. 2021.] DOI:/10.3389/fnsys.2015.00044 Dostupné z:
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnsys.2015.00044/full>

TECHNOPEDIA, Mobile Application (Mobile App). *Technopedia*. [Online] 7. srpen 2020. [Citace: 18.2. 2021.]Dostupné z:
<https://www.techopedia.com/definition/2953/mobile-application-mobile-app>

URBAN, Petr, Google má interaktivní globální statistiky. *cnews.cz*. [Online] 28. únor 2017. [Citace: 19.2. 2021.] Dostupné z: <https://www.cnews.cz/google-ma-interaktivni-globalni-statistiky-napr-pocet-smartphonu-cesku-od-roku-2012-vzrostl-241/>

VÁLKOVÁ, Lenka, *Rehabilitace kognitivních funkcí v ošetrovatelské praxi*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2015. ISBN: 978-80-247-5571-7

WHITEMAN, Honor, Five of the best apps to train your brain. *MedicalNewaToday*. [Online] 31. march 2017. [Citace: 29.3. 2021.] Dostupné z:
<https://www.medicalnewstoday.com/articles/316684>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Montrealský kognitivní test

Příloha 2 Informovaný souhlas

Příloha 3 Dotazník zpětné vazby

Příloha 4 Mozkové hry – Trénuj svůj mozek

PŘÍLOHY

Příloha 1 Montrealský kognitivní test

Identifikační číslo osoby: _____

Administrátor: _____

MONTREALSKÝ KOGNITIVNÍ TEST MoCA-CZ1

Jméno a příjmení: _____ Datum narození: _____

Datum vyšetření: _____ Dominance (kroužkujte): 1 – pravák, 2 – levák, 3 – ambidexter

Vzdělání (kroužkujte): 1 – ZŠ, 2 – SŠ bez maturity, 3 – SŠ s maturitou, 4 – VŠ Počet let vzdělání: _____

INSTRUKCE	HODNOCENÍ	Nepovinný * skór	MoCA skór
ZRAKOVĚ-PROSTOROVÉ A EXEKUTIVNÍ ÚLOHY			
1. Zkrácený test cesty „Spojte postupně čárou číslice a písmena. Začněte od čísla 1 směrem k A, pak od A ke 2 a tak dále a skončete u E.“	1 bod náleží správně propojeným číslicím a písmenům 1–A–2–B–3–C–4–D–5–E. Čáry se nesmí křížit. Bod může být přiznán i při chybném propojení, jen když se vyšetřovaný/á sám okamžitě opraví.		/1
2. Obkreslování krychle „Okopírujte tuto kresbu co nejpřesněji na volné místo vedle ní.“	1 bod náleží přesné kopii krychle. Kresba musí být trojrozměrná. Žádné čáry nesmí chybět ani přebývat. Čáry by měly být rovnoběžné, přibližně stejné délky. Lze uznat kresbu kvádrů. Pokud kresba nevyhovuje těmto požadavkům, bod se neudělí.		/1
3. Test kreslení hodin „Nakreslete hodiny. Na ciferník umístěte všechna čísla a vyznačte čas 11 hodin 10 minut.“	Kontura _____ Čísla _____ Ručičky _____ 1 bod náleží za ciferník nakreslený jako kruh. Lze uznat drobné odchylky - např. ne zcela přesné spojení kružnice. 1 bod se přidělí, pokud žádná čísla nechybí ani nepřebývají. Čísla musí být uvedena ve správném pořadí a ve správných kvadrantech ciferníku. Akceptují se i římské číslice. Čísla mohou být umístěna vně kontury kruhu. 1 bod náleží za několika podmínek: Musí být zakresleny dvě ručičky ukazující správný čas. Ručičky musí vycházet ze středu ciferníku a poblíž středu ciferníku musí být spojeny. Hodinová ručička musí být zřetelně kratší než minutová.		/3
4. POJMENOVÁNÍ „Pojmenujte tato zvířata.“	Lev _____ Nosorožec _____ Velbloud _____ 1 bod se přidělí za každé správně pojmenované zvíře. Místo ‚velbloud‘ lze uznat i ‚dromedár‘.		/3
5. PAMĚŤ – vštípení 1. „Nyní vyzkoušíme Vaši paměť. Přečtu Vám seznam slov, která si máte teď zapamatovat a pak si na ně později vzpomenout. Poslouchejte pozorně. Až skončím, snažte si vzpomenout na co nejvíce slov. Na pořadí nezáleží.“ 2. „Přečtu Vám stejný seznam slov ještě jednou. Snažte si zapamatovat co nejvíce slov a poté mi je vyjmenujte, včetně těch, která jste jmenoval/a poprvé.“ „Na konci testu Vás požádám, abyste si na tato slova znovu vzpomněl/a.“	Čtete rychlostí 1 slovo za sekundu. TVÁŘ SAMET KOSTEL KOPRETINA ČERVENÁ 1. pokus 2. pokus	správně vybaveno (body) * * * Zde neudělujte žádné body	
6. POZORNOST A. Opakování číslic 1. „Řeknu Vám řadu číslic. Až skončím, opakujte je ve stejném pořadí, v jakém jste je slyšel/a.“ 2 1 8 5 4 _____ Čtete rychlostí 1 číslice za sekundu. 1 bod za správné zopakování všech číslic.	2. „Nyní Vám řeknu další řadu číslic. Až skončím, opakujte je v opačném pořadí, než jste je slyšel/a.“ 7 4 2 _____ Čtete rychlostí 1 číslice za sekundu. 1 bod za správné zopakování všech číslic pozpátku.		/2

AD Centrum, Bartoš a Orliková, tréninková verze, 2012

MoCA-CZ1

© Z. Nasreddine MD

Zdroj: online dostupné na:

<https://is.muni.cz/el/med/podzim2014/VLGE091/52638747/53150101/53150194/53275858/AMoCa-CZ1-formular.pdf>

B. Vytukávání písmene A „Přečtu Vám řadu písmen. Pokaždé, když řeknu písmeno A, ťuknete rukou o stůl. Když řeknu jiné písmeno, netukejte.“ F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B Jako chyba se počítá, když testovaný ťukne při jiném písmenu, nebo netukne při písmenu A. Přidělte 1 bod, pokud testovaný neudělá chybu, nebo se splete <u>pouze 1krát</u> .		/1																																						
C. Odečítání sedmiček „Odečtěte od čísla 100 číslo 7 a pak pokračujte v odčítání 7, dokud Vás nezastavím.“ 93 86 79 72 65 Počítá se každé správné odečtení 7. Každý odečet se hodnotí odděleně. Skórujte 4–5 správných odečtů = 3 body, 2-3 správných = 2 body, 1 správný = 1 bod, 0 správných = 0 bodů. Pokud je potřeba, instrukci řekněte ještě 1x.		/3																																						
ŘEČ 7. Opakování vět „Přečtu Vám větu. Vy ji po mně zopakujete přesně tak, jak jsem ji řekl/a.“ Pouze vím, že je to Jan, kdo má dnes pomáhat. _____ „Nyní Vám přečtu další větu. Opakujte ji po mně přesně tak, jak jsem ji řekl/a.“ Když jsou v místnosti psi, kočka se vždy schová pod gauč. _____ 1 bod za každou správně opakovanou větu. Odpověď musí být přesná. Nelze uznat vynechání, nahrazení nebo přidání slova.																																								
8. Slovní produkce na počáteční písmeno „K“ „Vaším úkolem bude vyjmenovat co nejvíce slov, která začínají určitým písmenem. Můžete vyjmenovávat jakákoliv slova. Nesmíte však říkat vlastní jména a názvy (např. Barbora, Bratislava) a slova, která se liší pouze koncovkou (např. malba, malíř, malovat). Po 1 minutě Vás zastavím. Jste připraven/a? (pauza) Vyjmenujte co nejvíce slov, která začínají písmenem K. Teď.“ (Po uplynutí 60 sekund.) „Stop.“ Slova můžete zaznamenávat na zadní stranu listu pro pacienta.		Počet všech slov: _____ Počet správných slov: _____ Přidělte 1 bod, pokud vyšetřovaný vyjmenuje 11 a více slov během 1 minuty.																																						
9. ABSTRAKCE <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> Nácvik „Řekněte mi, co mají společného pomeranč a banán.“ Po špatné odpovědi se zeptejte max. 1x: „Co mají ještě jiného společného?“ Pokud vyšetřovaný neodpoví správně, řekněte: „Ano, ale obojí je také ovoce.“ </td> <td style="text-align: center;"> 1. „Nyní mi řekněte, co mají společného vlak a bicykl.“ </td> <td style="text-align: center;"> 2. „Nyní mi řekněte, co mají společného hodinky a pravítko.“ </td> </tr> </table> Správná odpověď (obojí je ovoce) se nebuduje. 1 bod za odpověď: dopravní prostředky, způsoby cestování, oběma můžete jet na výlet. Jiné odpovědi jsou špatné. 1 bod za odpověď: nástroje na měření, používají se k měření. Jiné odpovědi jsou špatné.			Nácvik „Řekněte mi, co mají společného pomeranč a banán.“ Po špatné odpovědi se zeptejte max. 1x: „Co mají ještě jiného společného?“ Pokud vyšetřovaný neodpoví správně, řekněte: „Ano, ale obojí je také ovoce.“	1. „Nyní mi řekněte, co mají společného vlak a bicykl.“	2. „Nyní mi řekněte, co mají společného hodinky a pravítko.“																																			
Nácvik „Řekněte mi, co mají společného pomeranč a banán.“ Po špatné odpovědi se zeptejte max. 1x: „Co mají ještě jiného společného?“ Pokud vyšetřovaný neodpoví správně, řekněte: „Ano, ale obojí je také ovoce.“	1. „Nyní mi řekněte, co mají společného vlak a bicykl.“	2. „Nyní mi řekněte, co mají společného hodinky a pravítko.“																																						
10. PAMĚŤ – oddálené vybavení Přidělte 1 bod za každé správně vybavené slovo <u>pouze bez nápovědy</u> . <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">„Před několika minutami jsem Vám přečetl/a seznam slov. Řekněte mi co nejvíce slov, která si z něj pamatujete.“</td> <td>Bez nápovědy</td> <td>TVĚŘ</td> <td>SAMET</td> <td>KOSTEL</td> <td>KOPRETINA</td> <td>ČERVENÁ</td> <td>vybaveno slov</td> </tr> <tr> <td>Kategoriální nápověda</td> <td>část těla</td> <td>druh tkaniny</td> <td>typ stavby</td> <td>druh květiny</td> <td>barva</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">„V seznamu, který jsem Vám četl/a, byl/a (doplňte kateg. nápovědu)...?“</td> <td>Nápověda výběrem</td> <td>nos</td> <td>pytlovina</td> <td>kostel</td> <td>růže</td> <td>červená</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>„Které z následujících slov tam podle Vás bylo (nápověda výběrem)...?“</td> <td>tvář</td> <td>bavlna</td> <td>škola</td> <td>kopretina</td> <td>modrá</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ruka</td> <td>samet</td> <td>nemocnice</td> <td>tulipán</td> <td>zelená</td> <td></td> </tr> </table> Oddálené vybavení bez nápovědy lze doplnit vybavením s nápovědou. Ke každému slovu, které vyšetřovaný nevybavil, poskytněte kategoriální nápovědu. Pokud ani tak slovo nevybaví, poskytněte nápovědu výběrem ze 3 možností. *Nepřiděluje žádný bod do skóru MoCA!			„Před několika minutami jsem Vám přečetl/a seznam slov. Řekněte mi co nejvíce slov, která si z něj pamatujete.“	Bez nápovědy	TVĚŘ	SAMET	KOSTEL	KOPRETINA	ČERVENÁ	vybaveno slov	Kategoriální nápověda	část těla	druh tkaniny	typ stavby	druh květiny	barva	*	„V seznamu, který jsem Vám četl/a, byl/a (doplňte kateg. nápovědu)...?“	Nápověda výběrem	nos	pytlovina	kostel	růže	červená	*	„Které z následujících slov tam podle Vás bylo (nápověda výběrem)...?“	tvář	bavlna	škola	kopretina	modrá				ruka	samet	nemocnice	tulipán	zelená	
„Před několika minutami jsem Vám přečetl/a seznam slov. Řekněte mi co nejvíce slov, která si z něj pamatujete.“	Bez nápovědy	TVĚŘ		SAMET	KOSTEL	KOPRETINA	ČERVENÁ	vybaveno slov																																
	Kategoriální nápověda	část těla	druh tkaniny	typ stavby	druh květiny	barva	*																																	
„V seznamu, který jsem Vám četl/a, byl/a (doplňte kateg. nápovědu)...?“	Nápověda výběrem	nos	pytlovina	kostel	růže	červená	*																																	
	„Které z následujících slov tam podle Vás bylo (nápověda výběrem)...?“	tvář	bavlna	škola	kopretina	modrá																																		
		ruka	samet	nemocnice	tulipán	zelená																																		
11. ORIENTACE „Kolikátého je dnes?“ datum rok místo město měsíc den v týdnu „Nyní mi řekněte přesný název tohoto místa a města, ve kterém jsme.“ Pokud zkoušený neuvede celou odpověď, zeptáme se doplňujícími otázkami. „Řekněte mi, jaké je dnes přesné datum, měsíc, rok, den v týdnu?“ Nelze uznat odchylku 1 dne. 1 bod za každou správnou odpověď. Odpovědi musí být přesné - přesný název nemocnice či kliniky.																																								
Převod do češtiny a graf. úprava: Doc. MUDr. A. Bartoš, PhD, Bc. H. Orliková, 2012. Původní zdroj: MoCA 7.1, © Z. Nasreddine MD, www.mocatest.org.		AD +1b těm, kteří mají 10-12 let vzdělání, +2b těm, kteří mají 4-9let vzdělání; norma :26/30 CELKEM jen pole označeno *																																						
AD Centrum, Bartoš a Orliková, tréninková verze, 2012		MoCA-CZ1 © Z. Nasreddine MD																																						

Zdroj: online dostupné na:

<https://is.muni.cz/el/med/podzim2014/VLGE091/52638747/53150101/53150194/53275858/AMoCa-CZ1-formular.pdf>

ZÁZNAMOVÝ ARCH SLOVNÍ PRODUKCE

Počet	K	Počet	K
1		21	
2		22	
3		23	
4		24	
5		25	
6		26	
7		27	
8		28	
9		29	
10		30	
11		31	
12		32	
13		33	
14		34	
15		35	
16		36	
17		37	
18		38	
19		39	
20		40	

Opakování si můžete zvýraznit přeškrtnutím čísla vlevo a písmenem „O“ vpravo od slova (např. ~~kyvadlo~~ O).

Slova mimo podmínky si můžete zvýraznit přeškrtnutím čísla.

Celkem správně	
Opakování	
Mimo podmínky	



Převod do češtiny a grafické zpracování tréninkové verze: Doc. MUDr. Aleš BARTOŠ, Ph.D., Bc. Hana ORLÍKOVÁ. Ke stažení z www.pcp.f3.cuni.cz/adcentrum. Převod a úpravy byly schváleny kontrolou zpětného překladu do angličtiny původním autorem Dr. Nasreddine.

Zdroj původní české verze: Reban J. Montrealský kognitivní test (MoCA): přínos k diagnostice demencí. Čes Ger Revue 2006; 4: 224-229.

Původní zdroj: Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, Charboneau S, Whitehead V, Collin I et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. J. Am. Geriatr Soc 2005; 53(4): 695-699.

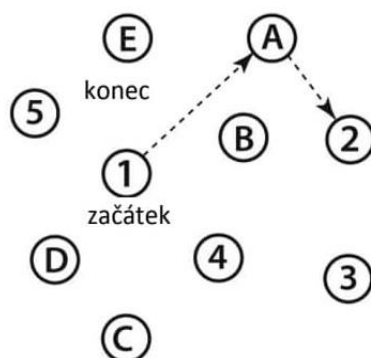
Zdroj: online dostupné na:

<https://is.muni.cz/el/med/podzim2014/VLGE091/52638747/53150101/53150194/53275858/AMoCa-CZ1-formular.pdf>

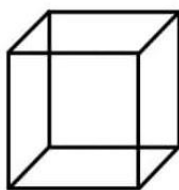
Příjmení nebo identifikační číslo osoby: _____

LIST PRO VYŠETŘOVANÉHO

Test cesty

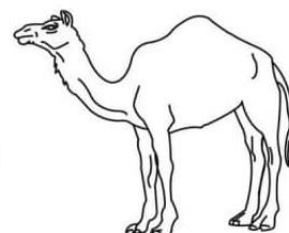
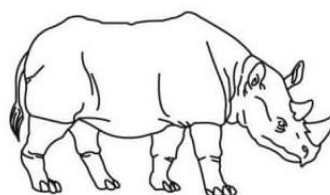
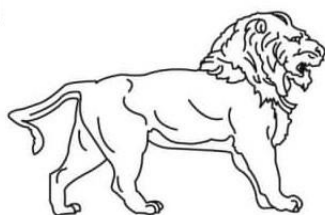


Okopírujte krychli.



Nakreslete hodiny, které ukazují jedenáct hodin deset minut.

Pojmenování



Zdroj: online dostupné na:

<https://is.muni.cz/el/med/podzim2014/VLGE091/52638747/53150101/53150194/53275858/AMoCa-CZ1-formular.pdf>

Příloha 2 Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

Prohlašuji, že jsem byl/a seznámen/a s účelem Bakalářské práce na téma *Využití aplikací a chytrého mobilního telefonu v tréninku kognitivních funkcí*. Ve výše zmíněné práci nebudou použity identifikační údaje a s poskytnutými daty bude pracovat výhradně Šárka Filipčíková, studentka Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni. Svým podpisem souhlasím s účastí a s poskytnutím informací.

Jméno a příjmení.....

Datum narození.....

V.....

Dne.....

Podpis.....

Zdroj: vlastní

DOTAZNÍK

Využití aplikací a chytrého mobilního telefonu v tréninku kognitivních funkcí

- 1) Jaký je Váš věk?**

- 2) Jaké je Vaše pohlaví?**
 - a) Muž
 - b) Žena

- 3) V jakém kraji ČR žijete?**

- 4) Jaké je Vaše současně nejvyšší dosažené vzdělání?**
 - a) Základní škola
 - b) Střední odborné učiliště
 - c) Střední škola s maturitou
 - d) Vysoká škola

- 5) Máte nějaké předchozí zkušenosti s mobilními aplikacemi na trénink kognitivních funkcí?**
 - a) Ano
 - b) Ne

- 6) Pokud ano, jaké jsou Vaše zkušenosti?**
 - a) Dobré
 - b) Špatné
 - c) Nemám na ně názor

- 7) Máte problémy s ovládáním mobilní aplikace, které by měly vliv na Váš výsledek? Příkladem je špatné zacilování prstem apod.**
 - a) Ano
 - b) Ne

- 8) Byly pro Vás pokyny a návody ve využívané mobilní aplikaci Mozkové hry – Trénuj svůj mozek srozumitelné?**
- a) Ano
 - b) Ne
- 9) Líbilo se Vám grafické zpracování, zahrnující i velikost písma, využívané mobilní aplikace?**
- a) Ano
 - b) Ne
- 10) Je podle Vás výběr miniher dostatečný?**
- a) Ano
 - b) Ne
- 11) Která ze 7 kategorií z využívané mobilní aplikace Vás nejvíce zaujala?**
- a) Twister – Motovidlo
 - b) Focus – Soustředit se
 - c) Think Fast – Mysli rychle
 - d) Retention – Zadržení
 - e) Brain IQ – Mozek IQ
 - f) Logics – Logika
 - g) Reflex – Relfex
- 12) Která ze 7 kategorií z využívané mobilní aplikace se Vám nejméně líbila?**
- a) Twister – Motovidlo
 - b) Focus – Soustředit se
 - c) Think Fast – Mysli rychle
 - d) Retention – Zadržení
 - e) Brain IQ – Mozek IQ
 - f) Logics – Logika
 - g) Reflex – Relfex
- 13) Ze všech miniher ve využívané mobilní aplikaci byly nějaké, které jste odmítal/a hrát?**

- a) Ano
- b) Ne

14) Pokud ano, z jakého důvodu?

- a) Byla nelogická
- b) Byla špatně zpracovaná
- d) Přišlo mi to zbytečné

15) Dodržoval/a jste stanovený tréninkový plán?

- a) Ano
- b) Ne

16) Pokud ne, jak často jste trénoval/a?

- a) 1x týdně
- b) 2x týdně
- c) 3x týdně
- d) 4x týdně
- e) 5x týdně
- f) 6x týdně

17) Překonával/a jste průběžně v minihrách své herní skóre?

- a) Ano
- b) Ne

18) Pozorujete na sobě zlepšení svých kognitivních funkcí?

- a) Ano
- b) Ne

19) Líbilo se Vám trénování s využívanou mobilní aplikací?

- a) Ano
- b) Ne

**20) Kolika body byste ohodnotil/a používanou mobilní aplikaci? (1 – Výborná;
5 – Hrozná)**

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

21) Budete dále pokračovat v tréninku kognitivních funkcí za pomoci využívané mobilní aplikace?

- a) Ano
- b) Ne

22) Myslíte si, že mobilní aplikace zaměřené na trénink kognitivních funkcí jsou využitelné v praxi?

- a) Ano
- b) Ne

23) Pokud ne, z jakého důvodu?

- a) Myslím si, že tento styl tréninku nemá žádný efektivní vliv.
- b) Je lepší trénovat s reálnými pomůckami (papír, tužka, kartičky aj.).
- c) Jiný důvod.

Zdroj: vlastní

Obrázek 1 Mobilní aplikace Mozkové hry – Trénuj svůj mozek



Zdroj: dostupné online z:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.brainix.free.brain.games&hl=cs&gl=US>