

Univerzita Palackého v Olomouci
Filozofická fakulta
Katedra psychologie

PODOBY NEUROHACKINGU V PRACUJÍCÍ POPULACI ČESKÉ REPUBLIKY

FORMS OF NEUROHACKING IN THE WORKING
POPULATION OF THE CZECH REPUBLIC



Bakalářská diplomová práce

Autor: **Ing. Jana Mészárosová**

Vedoucí práce: **Mgr. Tomáš Dominik, Ph.D.**

Olomouc

2022

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce Mgr. Tomášovi Dominikovi, Ph.D. nejen za cenné metodologické rady, ale také za vstřícnost a precizní zpětnou vazbu.

Místopřísežně prohlašuji, že jsem bakalářskou diplomovou práci na téma: „Podoby neurohackingu v pracující populaci České republiky“ vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Olomouci dne

Podpis

OBSAH

Číslo	Kapitola	Strana
	OBSAH	3
	ÚVOD.....	4
	TEORETICKÁ ČÁST.....	5
1	PRACOVNÍ VÝKONNOST	6
1.1	Vlivy působící na pracovní výkonnost	6
1.2	Kognitivní dimenze pracovní výkonnosti	7
1.3	Pracovní stres a jeho zvládání	9
1.4	Pracovní výkonnost v éře technologií	11
1.5	Dopady pandemie covid-19 na práci	13
2	NEUROHACKING.....	16
2.1	Zlepšování kognitivní výkonnosti	17
2.2	Zlepšování kognitivní výkonnosti pomocí doplňků stravy, psychofarmak, a drog	17
3	ZLEPŠOVÁNÍ KOGNITIVNÍ VÝKONNOSTI V KONTEXTU PRÁCE....	23
3.1	Zlepšování kognitivní výkonnosti jako copingová strategie	23
3.2	Dosavadní výzkumy	24
	VÝZKUMNÁ ČÁST.....	29
4	Výzkumný problém.....	30
5	Typ výzkumu a použité metody	33
5.1	Testové metody	33
5.2	Formulace hypotéz ke statistickému testování	35
6	Sběr dat a výzkumný soubor.....	36
6.1	Výzkumný soubor	36
6.2	Etické hledisko a ochrana soukromí.....	39
7	Práce s daty a její výsledky	40
7.1	Výsledky explorativní části	40
7.2	Výsledky ověření platnosti statistických hypotéz	45
8	Diskuze	47
9	Závěr.....	51
10	Souhrn	53
	LITERATURA.....	57
	PŘÍLOHY	66

ÚVOD

Práce, škola, rodina, přátelé, zájmové aktivity, domácí mazlíčci, kytky, péče o vlastní zdraví, dostatek pohybu, vyváženou stravu, duševní pohodu. Tlak na výkon, neustálý růst, posun, efektivitu, zlepšování se. Kdo chvíli stojí, stojí opodál. Není divu, že lidé hledají efektivní způsob, jak stihnout více za stejný čas. Jedním z možných řešení jsou „zázračné pilulky“, které zlepšují koncentraci, paměť, náladu a vůbec celkovou kognitivní výkonnost.

Kognitivní výkonnost je klíčová pro současný svět, který se mění vlivem technologií i nečekaných společenských změn. Schopnost adaptace na nové podmínky je jedním ze znaků inteligence umožňující lidstvu přežít. Adaptace a flexibilita souvisí se schopností učit se novým věcem, a k tomu potřebujeme, aby naše kognitivní funkce spolehlivě fungovaly, a to navíc do vysokého věku vzhledem k prodlužování lidského života.

Zlepšování kognitivní výkonnosti neboli *cognitive enhancement* či populárně *neurohacking*, je podmnnožinou *biohackingu*, tedy cíleného zlepšování lidských schopností a překonávání přirozených limitů těla i mysli. Jedná se o komplexní interdisciplinární problematiku, ve které se prolínají neurovědy, psychiatrie, farmakologie, psychologie, sociologie filozofie či počítačové inženýrství. V současnosti představuje jednu z nejvíce diskutovaných témat v neurovědecké komunitě.

Způsobů, jakými můžeme zlepšovat kognitivní výkonnost je bezpočet. Od samotného učení se novým dovednostem, meditace, sportu, až po využití technologií, jako například transkraniální stimulace stejnosměrným proudem. Bakalářská práce, kterou se právě chystáte číst, se zabývá zvyšováním kognitivní výkonnosti pomocí psychofarmak, doplňků stravy a drog zdravými lidmi v kontextu duševní práce. Doposud byl tento fenomén zkoumán zejména na studentech a armádě, a proto jsem se rozhodla zjistit, jak je na tom populace mimo tyto sféry.

Cílem mé práce je prozkoumat fenomén zlepšování kognitivní výkonnosti pomocí substancí u duševně pracující populace, zjistit způsoby, jakými si lidé dopomáhají k lepší mentální výkonnosti, které substance užívají a s jakými benefity a vedlejšími účinky. Předchozí studie na toto téma zkoumaly užívání substancí za účelem zlepšení kognitivní výkonnosti ve vztahu k prožívanému stresu, proto je dalším cílem práce zjistit, jestli je rozdíl ve vnímaném stresu mezi skupinou uživatelů a neuživatelů substancí pro zlepšování kognitivní výkonnosti.

TEORETICKÁ ČÁST

1 PRACOVNÍ VÝKONNOST

Pracovní výkonnost je komplexní pojem, proto pro ni můžeme najít různé úrovně definic. Čeština navíc rozlišuje slova *výkon* a *výkonnost*, kdežto angličtina tyto dva termíny zaměňuje a užívá jednotný termín *performance* (Wágnerová, 2011). Armstrong (2015) definuje pracovní výkon jako „*chování, které přináší výsledek*.“ Komplexnější definici výkonnosti nabízí Brumback (1988), který do termínu *performance* zahrnuje jak výkon, tak i výkonnost. Dle autora je výkonnost jak chování, tak výsledek. Chování vychází z jednotlivce a transformuje výkonnost z abstraktního pojmu na akci. Brumback (1988) zdůrazňuje, že chování není jenom nástrojem pro dosahování výsledků, ale je také výsledkem samo o sobě – výsledkem mentálního a fyzického úsilí vynaloženého pro plnění úkolů. V kontextu pracovní výkonnosti tak posuzujeme nejen výsledky, ale i chování, které k nim vede. Pro úplnost dodejme, že nejde o ledajaké chování. Abychom mohli mluvit o pracovní výkonnosti, jednatelce svým chováním musí přinášet organizaci hodnotu (Motowidlo & Keil, 2013).

Psychologie je mimo jiné věda o chování. Pokud tedy chceme jako psychologové a psycholožky pracovní výkonnost pochopit do hloubky, měli bychom k ní dle Motowidla a Keila (2013) přistupovat jako k behaviorálnímu fenoménu. Co se skrývá za tím, že někdo je v práci úspěšnější než jiný? Jaké psychologické procesy ovlivňují pracovní výkonnost?

1.1 Vlivy působící na pracovní výkonnost

Na pracovní výkonnost působí vnější a vnitřní neboli osobnostní činitele. Mikuláščík (2007, s. 270) mezi vnější vlivy řadí: „(1) *systém organizace a řízení*, (2) *vybavení pracoviště a pracovní prostředí*, (3) *technologie pracovních postupů a zpracovávaný materiál*, (4) *motivační podněty a mezilidské vztahy*. Osobnostní předpoklady zahrnují (1) *zdravotní stav*, (2) *odbornou připravenost, tělesné a duševní schopnosti*, (3) *morální a charakterové vlastnosti*, (4) *motivaci a zaměřenost*.“

Campbell (1993, citováno v Landy & Conte, 2013) rozlišuje 3 determinanty pracovní výkonnosti:

- deklarativní znalosti umožňující pochopení úkolu (znalost faktů, principů, cílů, povědomí o sobě)

- procedurální znalosti umožňující vykonání úkolu (kognitivní, psychomotorické, fyzické, sebeřídící a interpersonální dovednosti)
- motivaci, která ovlivňuje, jestli si jedinec zvolí výkon podat, s jak velkým úsilím a jak dlouho

Částečně se Cambellovy determinanty pracovní výkonnosti překrývají s determinanty definovanými Koubkem (2015, s. 212): „*pracovní výkon je výsledkem spojení a vzájemného poměru úsilí, schopností a vnímání role (vnímání úkolů)*.“ Vynaložené úsilí dle Koubka (2015) souvisí s motivací, množstvím energie a momentálním rozpoložením daného pracovníka, ale také i s charakterem úkolu. Mezi schopnosti Koubek (2015) zahrnuje jak dovednosti, tak úroveň znalostí, tudíž kombinaci deklarativních a procedurálních znalostí dle Campbella (1993, citováno v Landy & Conte, 2013). Posledním determinantem je vnímání role nebo úkolů, což opět koresponduje s deklarativními znalostmi dle Campbella (1993, citováno v Landy & Conte, 2013). K tomu, aby člověk podal úspěšný pracovní výkon je potřeba synergie všech 3 složek (Koubek, 2015).

1.2 Kognitivní dimenze pracovní výkonnosti

Cambell (1993, citováno v Landy & Conte, 2013) kromě 3 dimenzí výkonnosti dále definoval 8 obecných faktorů pracovní výkonnosti. Podobně Bartram (2005) definoval dalších 8 kompetencí, které jsou v porovnání s Cambellem (1993, citováno v Landy & Conte, 2013) pro současnou dobu aktuálnější. Můžeme to demonstrovat na porovnání s klíčovými dovednostmi pro budoucnost uváděnými World Economic Forum (2020) v tabulce 1.

Tabulka 1: Porovnání faktorů a kompetencí pracovní výkonnosti

	Cambell (1993)	Bartram (2005)	WEF (2020)
1.	Specifická úkolová zdatnost týkající se pracovní náplně	Podnikavost a výkonnost	Analytické myšlení a inovace
2.	Specifická úkolová zdatnost netýkající se pracovní náplně	Interakce a prezentování	Aktivní učení Komplexní řešení problémů
3.	Písemná a ústní komunikace	Analyzování a reportování	Kritické myšlení
4.	Demonstrování úsilí	Tvoření	Kreativita
5.	Udržování disciplíny	Adaptace a coping	Leadership
6.	Ulehčování týmového výkonu	Podporování a spolupráce	Užívání nových technologií
7.	Supervize/leadership	Vedení a rozhodování Organizování	
8.	Management/administrativa	a uskutečňování	Tvorba technologií

Vidíme, jaké dimenze a kompetence souvisí s pracovní výkonností. Existuje ale ještě nějaký další faktor, který by predikoval pracovní výkonnost? Schmidt a Hunter (2004) a Viswesvaran et al. (2005) zkoumali souvislosti mezi obecní duševní/kognitivní schopností (general mental/cognitive ability) a pracovní výkonností. Zjistili, že tato schopnost dokáže predikovat, jak vysoké pracovní úrovni jedinec dosáhne, a zároveň, jak bude ve zvoleném oboru výkonný. Hunter (1986) tvrdí, že obecná kognitivní schopnost predikuje výkonnost ve všech typech prací, nejenom těch, kde převažuje mentální činnost.

Tradičně se pracovní výkonnost posuzovala prostřednictvím hodnocení pracovníků nadřizenými nebo jako úspěšnost pracovního tréninku. Prediktivní validita pracovního tréninku je obecně vyšší než u hodnocení nadřizených. Prediktivní validita obecné kognitivní schopnosti je zase výrazně vyšší než hodnocení pracovního výkonu nadřizenými (Hunter, 1986).

Kognitivní schopnost dle Huntera (1986) predikuje pracovní výkonnost zejména proto, že odhaduje úspěch v učení, který souvisí s úspěchem pracovním. **Obecná kognitivní schopnost je tedy schopnost se učit.** Čím více znalostí, kompetencí a zkušeností je člověk schopný si osvojit během co nejkratšího času, tím vyšší šanci má na úspěch. Jak tvrdí Hunter (1986), kognitivní schopnost vysoce koreluje se znalostí práce, kterou má jedinec vykonávat, a tato znalost zase vysoce koreluje s pracovní výkonností.

Ukázalo se, že prediktivní validita obecné kognitivní schopnosti je obzvlášť vysoká (0,58) u komplexnějších typů pracovních činností, které jsou charakteristické zvýšenými požadavky na zpracování informací (Schmidt & Hunter, 2004).

Viswesvaran et al. (2005) analyzovali předešlých 90 let výzkumu týkajícího se pracovní výkonnosti za účelem testování hypotézy o existenci obecného faktoru pracovní výkonnosti. Použili na to nové metody, které vzaly do úvahy haló efekt u hodnotitelů pracovní výkonnosti (tedy jednu z tradičních metod posuzování pracovní výkonnosti, jak je zmíněno výše) a další chyby měření. Výsledkem metaanalýzy bylo potvrzení existence obecného faktoru pracovní výkonnosti, který vysvětloval 60 % celkového rozptylu.

Obecná kognitivní schopnost nijak nevylučuje dimenze pracovního výkonu Campbella (1993, citováno v Landy & Conte, 2013) nebo Bartrama (2005). S největší pravděpodobností tyto dva přístupy pozitivně korelují (Viswesvaran et al., 2005).

Kognitivní procesy v pracovním kontextu

Na to, aby se člověk mohl učit a podávat pracovní výkon, musí fungovat i další kognitivní neboli poznávací procesy. Kognitivní procesy jsou podmnožinou psychických procesů, které se dále dělí na motivační a emocionální. Mezi kognitivní procesy kromě učení a senzorických procesů zahrnujeme také vnímání, paměť, imaginaci a myšlení, pozornost, rozhodování a jazykové schopnosti. Tyto procesy slouží k získávání znalostí a informací, k usuzování, plánování a řešení problémů (Kiely, 2014; Plháková, 2006).

Mentální neboli kognitivní výkonnost je výsledkem různých vzájemně propojených kognitivních funkcí. Intelligence přispívá ke kognitivní výkonnosti konzistentně, kdežto paměť, pozornost a kreativita může být ovlivněna různými způsoby (Maier & Schaub, 2015).

1.3 Pracovní stres a jeho zvládání

Stres je jádrem adaptačních funkcí organismu (Calvo & Guitérrez-García, 2016). Má tři složky: (1) environmentální, objektivní stimuly zvané stresory (2) biologickou odezvu na tyto stresory pomocí neurotransmiterů, peptidů a hormonů a (3) interpretaci daného stresoru, kterou má každý člověk jinak intenzivní. Nemůžeme tak na stres nahlížet pouze jako na vztah stimulu a stresové reakce, ale musíme brát v potaz i individuální dispozice každého člověka. Proto je vhodnější přistupovat ke stresu jako k zátěži, která překračuje přirozené regulační kapacity organismu, a ke které dochází zejména tehdy, když vnímáme, že nad situací nemáme kontrolu a její výsledek nás může potenciálně ohrozit (Calvo & Guitérrez-García, 2016).

Nerovnováhu ve vztahu člověk – prostředí popisuje několik teorií stresu. V kontextu této práce je relevantní **kognitivní teorie stresu** pracující s limity kognitivních funkcí: „*Pozornost má omezenou kapacitu, přichází-li do zorného pole více podnětů, než je kapacita pozornosti, nemůžeme zachytit všechny. Obdobně je to i s naší kognitivní kapacitou. Při distresu jde o situace, které svou náročností přesahují možnosti a schopnosti našeho kognitivního aparátu* (Cohen, 1978, citováno v Křivohlavý, 2009, s. 173). Dvě desetiletí předtím Miller (1956) kvantifikoval kapacitu krátkodobé paměti jako „magické číslo“ 7 ± 2 .

Důležitým aspektem v problematice stresu je **kognitivní hodnocení**, které popsal Lazarus (1985). Podle něho jsou všechny emoce, včetně těch stresových, závislé na kognitivním hodnocení a přehodnocení. Hodnotíme potenciální následky transakcí mezi námi a prostředím, jejich významnost a potenciální subjektivní nebezpečnost. Jelikož každý z nás reaguje na stres jiným způsobem, Lazarus (1985) navrhuje tyto rozmanitosti uchopit přes kognitivní rámec. Důvodem je skutečnost, že lidé jsou symbolicky smýšlející organismy, pro které jsou kognitivní mediátory mezi konfigurací stimulu a reakcí na něj, ty nejdůležitější.

Lazarus (1985) rozlišuje **dvě formy zvládání stresu neboli copingu** – přímou akci a paliativní přístup. Přímá akce neboli aktivní přístup, je směřována ke změně stresujícího prostředí. Paliativní přístup je zaměřený na redukci, eliminování nebo tolerování stresové reakce, tedy směřuje ke zmírnění stresové reakce. Lazarus (1985) v tomto případě dále rozděluje paliativní způsob copingu na intrapsychický a na symptomy orientovaný přístup. Pro intrapsychicky orientovaný paliativní způsob je typické popírání nebo vyhýbání a intelektuální odosobnění. U symptomaticky orientované strategie zvládání stresu se setkáváme například s užíváním návykových látek nebo využíváním relaxačních technik.

V kontextu pracovního prostředí se objevuje několik přístupů a modelů pracovního stresu. Rozdělují se na (1) strukturální (2) transakční a (3) na zdrojích založené přístupy (Arnold et al., 2016). **Strukturální přístupy** se na pracovní stres dívají jako na vztah mezi pracovními nároky a mírou kontroly. Pracovní činnosti, které se vyznačují vysokou zátěží a nízkou mírou kontroly, vedou častěji k zdravotním problémům, jak fyzickým, tak i psychickým (Arnold et al., 2016). **Transakční přístupy** zdůrazňují psychologické mechanismy stresové reakce. Zahrnují kognitivní hodnocení pracovních podmínek zaměstnanci, emoční reakce na práci a rozhodovací procesy spojené s copingem a chováním. Nakonec jsou tady přístupy zaměřené na **vztah mezi pracovními nároky a zdroji k jejich**

zvládání (job demands-resources, JD-R model). Tomuto směru se budeme věnovat na následujících řádcích, jelikož souvisí s praktickou částí této bakalářské práce.

V modelu JD-R autorů Demerouti et al. (2001) jsou *pracovní nároky* definovány jako fyzické, sociální a organizační aspekty práce, které vyžadují nepřetržité fyzické nebo mentální úsilí, a proto jsou spojovány s určitými fyziologickými a psychologickými následky, jako například s vyčerpáním. K napětí a vyčerpání dochází tehdy, když jsou pracovní nároky vyšší, než schopnost zaměstnance je zvládat (Bakker et al., 2007). *Pracovní zdroje* naopak souvisí s těmi fyzickými, psychologickými, sociálními a organizačními aspekty práce, které (1) jsou funkční v dosahování pracovních cílů, (2) redukuje následky pracovních nároků a (3) stimulují osobní růst a rozvoj. Na úrovni organizace jsou zdroji dle Bakker et al. (2007) mzda nebo kariérní příležitosti, na interpersonální a sociální úrovni je to podpora nadřízeného a kolegů. Na úrovni organizace práce snižuje riziko stresu srozumitelnost pracovní role a podílení se na rozhodování. Na úrovni pracovní činnosti je to zpětná vazba a uplatňování rozličných dovedností.

1.4 Pracovní výkonnost v éře technologií

Stres, pandemie covid-19, informační přetížení, všudypřítomné technologie a neustálé připojení, změny pracovních pozic a pracovní náplně v důsledku postupující automatizace a digitalizace – to jsou všechno faktory, které na nás v současné době působí. Dotýkají se jak manuálně, tak i duševně pracující populace a vytvářejí tlak na celoživotní učení.

World Economic Forum (2020) ve svém Future of Jobs Report odhaduje, že do roku 2025 bude průměrný čas v práci strávený lidmi a stroji vyrovnán. Algoritmy a stroje budou vykonávat primárně úkoly spojené se zpracováním dat, administrativou a některými aspekty manuální práce. Lidé budou mít nadále komparativní výhodu v řízení lidí, poradenství, rozhodování, usuzování, komunikaci a interakci. Výsledkem této rovnováhy mezi činnostmi vykonávanými stroji a člověkem bude zánik nebo transformace 85 milionů pracovních míst a vznik 97 milionů nových pracovních rolí, které budou více přizpůsobené novým technologiím.

S narůstající adopcí technologií se budeme pravděpodobně častěji potkávat s tzv. **technostresem a informačním přetížením**. O technostresu psal už v roce 1982 Craig Brod. Na příkladu sekretářky, která se musí naučit používat textový procesor místo psacího stroje,

ukázal, jak náročné je naučit se pracovat s novou technologií. Adopce nové technologie vyžaduje zvýšenou koncentraci a celkovou mentální flexibilitu. Brod (1982) poznamenává, že je pro zaměstnance náročné naučit se několik nových dovedností najednou. Navíc často postrádají potřebné dovednosti, které by jim umožnily rychlou adaptaci na nové podmínky. Takovéto situace mohou vést k technostresu.

Technostres je stav, který je výsledkem neschopnosti jedince nebo organizace adaptovat se na novou technologii. Tarafdar et al. (2007) tuto myšlenku rozvíjejí dál a dodávají, že technostres je jedním z následků snahy vyrovnat se s neustále se vyvíjejícími informačními a komunikačními technologiemi a kognitivními a sociálními nároky spojenými s jejich užíváním.

Proměnné, které ovlivňují pravděpodobnost, že se jedinec dostane do technostresu, jsou věk uživatele, předchozí zkušenost s technologií, vnímaná kontrola nad novým úkolem a klima v organizaci (Brod, 1982).

Technostres má negativní dopad na lidskou výkonnost, protože obrací pozornost ze stresu, který byl doposud spojený s pracovní činností, na interní stav úzkosti a tísně, který znemožňuje zpracovávat informace, zpomaluje reakční dobu a narušuje dosud přirozené pracovní pauzy. Shu et al. (2011) zjistili, že se technostres způsobený zahlcením technologiemi nemění v závislosti na úrovni počítačové zdatnosti. V porovnání s tím stres plynoucí z komplexity technologií a ze strachu, že jimi bude člověk nahrazen, se dá zmírnit zvyšováním počítačové kompetence. Současně potvrdili zjištění Broda (1982), že lidé starší než 35 let pociťují vyšší hladinu celkového technostresu v porovnání s mladšími jedinci.

V roce 2021 mělo dle Českého statistického úřadu 96 % podniků připojení k internetu. 38 % podniků všech velikostí používalo v roce 2021 integrovaný informační systém ERP (enterprise resource planning), který je páteří celé organizace a přichází s ním do styku většina zaměstnanců. Z velkých podniků (250+ zaměstnanců) ERP dokonce využívá 93 %. V uplynulých letech navíc roste komplexita toho, co nám technologie umožňují, což je spojeno s učením se novým postupům, terminologiím a procesům (Tarafdar et al., 2007). Používání informačních a komunikačních technologií znásobuje množství informací, které k nám přicházejí z různých kanálů, a které musíme filtrovat a zpracovávat, což představuje zátěž pro naši pozornost a další kognitivní procesy (Sellberg & Susi, 2013; Tarafdar et al., 2007). Dochází tedy k zajímavému paradoxu, kdy informační a komunikační

technologie, které mají díky automatizaci určitých pracovních činností zvyšovat produktivitu, naopak produktivitu snižují (Tarafdar et al., 2007).

Sellberg a Susi (2013) ve svém výzkumu založeném na principu distribuovaného poznávání¹ provedli observační studii pracovníků a pracovníc švédského výboru pro vzdělávání na místní samosprávě a identifikovali několik oblastí, které mohou přispívat k technostresu:

- Uživatelská nepřívětivost technologií (člověk si musí zapamatovat některé operace, tok informací není ideální, pro uživatele je těžké najít požadované informace apod.)
- Nedostatečná synchronizace papírových a elektronických dokumentů
- Nedostatek znalostí, jak efektivně používat dané technologie
- Technologie přispívá k fragmentaci pracovní činnosti (neustálé přerušování notifikacemi, přepínání pozornosti mezi různými komunikačními kanály a úkoly)
- Technologie přispívají k vysokému pracovnímu tempu a přesčasům (přerušování a přepínání pozornosti vede pracovníky k rychlejšímu pracovnímu tempu, aby stihli termíny dodání jednotlivých úkolů)

Technostres nevzniká pokaždé, když lidé pracují s technologiemi, nýbrž tehdy, kdy dochází k narušení rovnováhy mezi vnějšími požadavky a vnitřními schopnostmi je naplnit. Tato nerovnováha může vyvolat vyčerpání, problémy se soustředěním a další fyzické projevy stresu (Sellberg & Susi, 2013).

1.5 Dopady pandemie covid-19 na práci

V uplynulých dvou letech pracovní trh výrazně poznamenala pandemie viru covid-19. V mnoha případech museli pracovníci ze dne na den buď úplně přestat pracovat, nebo se přesunuli domů a pracovali odtud díky informačním a komunikačním technologiím. Tento způsob práce se označuje i jako **teleworking**. Někteří byli na práci z domova zvyklí, u dalších to mohlo představovat významnou změnu a potenciální zátěžovou situaci.

V roce 2015 v Evropské unii využívalo v různé míře teleworking cca 19 % pracovníků. Nejvíce to bylo ve Skandinávii (33–38 %) a nejméně v jižní a východní Evropě,

¹ Distribuované poznávání je způsob, jakým zkoumat vztah mezi světem v mysli a myslí ve světě. Z tohoto pohledu můžeme pozorovat kognitivní procesy mezi členy různých lidských uskupení nebo mezi lidmi a materiálními objekty. Autorem teorie je Edwin Hutchins (Hutchins, 2001).

na Slovensku 12 %. Data pro Českou republiku nebyly v tomto výzkumu k dispozici (Samek Lodovici et al., 2021). Práce z domu, což je o něco volnější termín než teleworking, protože nezahrnuje nutně práci s technologiemi, mezi roky 2006 a 2019 mírně vzrostla z 10 % v 2006 na 14,3 % v 2019. V České republice v roce 2019 alespoň někdy pracovalo z domu 5 % pracovníků (Samek Lodovici et al., 2021). Na evropské úrovni se s nastupující pandemií začalo oproti tomu pracovat z domu 36,5 % pracovníků, přičemž 54 % z nich už pracovalo z domova před pandemií, a zbylých 46 % nemělo před pandemií s prací na dálku žádné zkušenosti (Eurofound, 2020; Sostero et al., 2020). V České republice 38,3 % pracovníků začalo pracovat z domu s příchodem pandemie, přičemž jenom 13,9 % pracovalo alespoň několikrát týdně z domácího prostředí i předtím (Eurofound, 2020).

Masivní nárůst práce z domova na plný úvazek se týkal mnohem širší palety sektorů a zaměstnání, než tomu bylo před pandemií. Pořád se ale tento druh práce týká zejména lidí s vyšším vzděláním a digitálními dovednostmi. Navíc se po odeznění pandemie očekává, že tento způsob práce zůstane zachován ve větší míře než před pandemií (Samek Lodovici et al., 2021). Vzhledem k tomu, že se tato bakalářská práce týká duševně pracující populace, je důležité zmínit tento charakteristický aspekt práce současnosti.

Teleworking s sebou nese nespočet pozitiv, má ale také své stinné stránky. Mezi pozitiva patří větší časová a místní flexibilita, pracovní autonomie, zlepšení work-life balancu a uspořádaný čas díky absenci dojíždění do zaměstnání (Samek Lodovici et al., 2021). Aby člověk naplno využil tyto výhody, musí mít k tomu vhodné podmínky, například schopnost efektivně využívat digitální technologie, stabilní připojení k internetu a v neposlední řadě zajištěnou péči o děti v případě rodičů. Nicméně, flexibilita a získaný čas za dojíždění jsou často doprovázeny zvýšenou pracovní intenzitou a více odpracovanými hodinami, a to zejména v případě žen s dětmi. Dále také může vést ke stírání hranic mezi prací a volným časem, k přepracovanosti, neustálému přerušování práce kvůli nevhodnému domácímu zázemí, permanentní pracovní prezenci, sociální izolaci a sociálním nerovnostem mezi pracovníky, kteří pracovat z domu můžou a těmi, kteří nemohou (Samek Lodovici et al., 2021; Tavares, 2015).

Ve výzkumu mapujícího stav na pracovištích celého světa v roce 2020 (Gallup, 2021) 37 % lidí z východní Evropy uvedlo, že jim pandemie koronaviru život hodně ovlivnila (45 % globální výsledky). Třicet devět procent respondentů také uvedlo, že jim během pandemie vzrostly každodenní obavy, což je o 12 procentních bodů více než v roce 2019. O 7 procentních bodů oproti roku 2019 stoupl denní stres, což uvedlo 41 %

respondentů (globálně to bylo 43 % respondentů). Dvaadvacet procent respondentů také uvedlo, že pociťovalo denně zlost a smutek (globálně 24 % zlost a 25 % smutek).

Všechny výše uvedené charakteristiky současného stavu na pracovním trhu můžeme považovat za výzvy, které musí pracovníci zdolávat. Kromě konvenčních způsobů, jak se s (nejen) pracovní zátěží vypořádat, existují i méně konvenční až kontroverzní alternativy, kterým se budeme věnovat v následující kapitole.

2 NEUROHACKING

Neurohacking či jeho synonyma *neuroenhancement*, *cognitive enhancement*, *brain hacking* nebo *mind hacking*, je souhrné označení pro aktivity a techniky, pomocí kterých si jednotlivci **optimalizují mozek** za účelem **zlepšení výkonnosti** (Wexler, 2017).

Pro neurohacking se využívají jak technologie v podobě EEG biofeedbacku nebo transkraniální stimulace stejnosměrným proudem, tak psychofarmaka či doplňky stravy. Principy neurohackingu jsou podobné hackingu počítačovému. Rostoucí počet lidí experimentuje se strategiemi s cílem překonat přirozené limity lidské kognitivní kapacity (Dresler et al., 2019). V tomto kontextu je slovo „hack/hacking“ interpretováno jako „upravit/zlepšit“ (Ienca & Scheibner, 2020).

Neurohacking není kompaktní oblast, jak poukázali Ienca a Scheibner (2020). Analýzou přehledu literatury napsané na toto téma do srpna 2019 identifikovali dle frekvence výskytu 4 hlavní domény, ke kterým se neurohacking vztahuje:

1. Používání neurotechnologií zdravými jedinci za účelem kognitivního, emočního nebo behaviorálního vylepšení
2. Neurohacking za účelem úmyslného poškození (neautorizovaný přístup k neurotechnologickým systémům a databázím třetími stranami)
3. Zkoumání neurálních procesů za účelem pochopení, jak funguje mozek, vědomí a další fenomény
4. Neškodný hacking různých (neuro) přístrojů, jejich open-source vývoj a experimentování na sobě samým

V této bakalářské práci se soustředíme na první doménu, tedy vylepšování kognitivní výkonnosti, emočního prožívání a chování. Konkrétně na první část – zlepšování kognitivní výkonnosti neboli *cognitive enhancement* (CE). Dresler et al. (2019) poznamenávají, že CE může být reakcí na vzrůstající nároky na kognitivní fungování a na komplexní informační společnost. Stejně jako Ienca a Scheibner (2020), i Dresler et al. (2019) uvádějí, že CE je mnohovýrobový koncept zahrnující biochemické, fyzické a behaviorální „vylepšovací“ strategie.

2.1 Zlepšování kognitivní výkonnosti

CE může být dle Bostroma a Sandberga (2009) definován jako rozšiřování klíčových vlastností mysli pomocí zvětšování nebo zlepšování interních nebo externích systémů zpracovávajících informace. Jak už bylo zmíněno v první kapitole, kognice je souhrn procesů, které organismus využívá na organizaci informací čili na jejich získávání (vnímání), selekci (pozornost), reprezentaci (porozumění), udržení (paměť) a používání informací pro usměrnění chování (usuzování a koordinace motorických výstupů; Bostrom & Sandberg, 2009). CE se může týkat každé z těchto vlastností. Nejde přitom o zmírňování patologie, ale o zlepšování kognitivních dovedností zdravých jedinců. Tomuto vylepšování se říká i „kosmetická neurologie“ nebo „mozkový doping“ (Franke et al., 2014).

Způsobů, jak si zlepšovat kognitivní výkonnost je celá řada. Existují konvenční způsoby – mentální cvičení, trénink paměti, učení se novým dovednostem, meditace, a pak ty méně konvenční až kontroverzní, jako například nootropika, neurální implantáty, genová terapie, které s sebou nesou i etické otázky. Bostrom a Sandberg (2009) poukazují na důležitost sledování právě méně konvenčních způsobů, a to z několika důvodů: (1) jsou relativně nové, a tím pádem nemáme prozkoumané jejich skutečné účinky, bezpečnost užívání a společenské dopady, (2) mohou mít potenciálně enormní dopad, když vezmeme do úvahy poměr nákladů a výnosů jedné pilulky, která bezpečně zvyšuje kognitivní výkonnost v porovnání s roky vzdělávání, (3) mohou být někdy kontroverzní, (4) v současnosti čelí specifickým regulatorním problémům, které mohou zpomalit jejich vývoj a (5) mohou mít významné důsledky pro společnost a v dlouhodobém horizontu i pro budoucnost lidstva.

2.2 Zlepšování kognitivní výkonnosti pomocí doplňků stravy, psychofarmak, a drog

Pro účely této bakalářské práce jsme se rozhodli věnovat CE pomocí psychoaktivních látek (psychofarmak, doplňků stravy, drog). Jde o nejčastěji diskutovaný způsob podpory pozornosti, paměti a vytrvalosti (Dubljević et al., 2020).

Biochemická CE metoda je poměrně široká. Zahrnuje hlavně nootropika, tedy substance se schopností zlepšovat mentální výkonnost. Franke et al. (2014) a Maier a Schaub (2015) uvádějí nejčastější kategorie substancí užívaných za účelem zlepšení kognice:

1. Volně prodejné léky, doplňky stravy

Káva, energetické nápoje, kofeinové tablety, piracetamum (Piracetam), preparáty s jinanem dvoulaločným (Ginkgo biloba), bakopou drobnolistou (Bacopa monnieri), vitamíny, minerály, antioxidanty, adaptogeny (látky zvyšující odolnost vůči zátěži), medicínální houby a další.

2. Léky na lékařský předpis

Nejčastěji psychostimulancia: methylfenidát (Ritalin), používaný na léčbu ADHD, dále amfetaminy na předpis (Adderal – v ČR oficiálně nedostupný), léky s účinnou látkou modafinil (Modafinil, Vigil) pro pacienty trpící narkolepsií.

3. Alkohol, nikotin a nelegální drogy

Zejména stimulanty (extáze, metamfetamin, kokain apod.), psychedelika (LSD, psilocybin, a to i v menších množstvích – tzv. mikrodávkování).

Je potřeba rozlišovat kontext, ve kterém jsou výše uvedené látky užívány, tedy jestli jde o léčbu nebo vylepšení fungování u zdravého jedince. Často je ale problematické rozeznat hranici mezi léčbou a vylepšováním (Hildt, 2013). Důležitý je zde pohled na užívání daných substancí jako na **instrument** ke zlepšení stávajícího stavu. Müller a Schumann přišli v roce 2011 s teorií instrumentalizace, která vysvětluje užívání psychoaktivních látek za účelem podpory specifického chování relevantního pro *fitness* daného uživatele. Většina uživatelů, kteří nejsou závislí, užívá psychoaktivní látky jako normální součást života a jako nástroj pro dosahování cílů. Jak jsme zmiňovali na začátku druhé kapitoly, vzrůstající tlak na kognitivní fungování a zpracování informací vytváří příležitost pro nalezení efektivního a rychlého způsobu vyrovnávání se s psychickým stresem a tímto řešením může být právě užívání substancí podporujících kognitivní výkonnost (Dresler et al., 2019).

Volně prodejné léky a doplňky stravy

Mezi volně prodejné léky používané za účelem zlepšení kognitivní výkonnosti patří například **piracetam**. Radíme ho mezi nootropika, konkrétně do skupiny racetamů. Zlepšuje učení a paměť a používá se při léčbě pacientů s mírnou až středně závažnou demencí (Gouliaev & Senning, 1994). Zatím ale nemáme dostatek důkazů o tom, že by piracetam

zlepšoval kognitivní funkce kromě starších pacientů s demencí i u zdravých lidí (Fond et al., 2015).

Kofein je nejrozšířenější behaviorálně aktivní látka, kterou lidé konzumují. Na rozdíl od různých doplňků stravy jsou jeho účinky na kognici a náladu prokázány (Lieberman, 2001). Konkrétně jde o zvýšení bdělosti a reakčního času u odpočatých jedinců a zlepšení nálady, výkonnosti a paměti u spánkově deprivovaných jedinců a jedinců vystavených stresu (Lieberman, 2001; Penetar et al., 1993; Tharion et al., 1997).

Kofein se rychle vstřebává a jednoduše prostupuje hematoencefalickou bariérou. Jeho účinky souvisí s působením na centrální adenosinové receptory (Snyder, 1984, citováno v Lieberman, 2001). Adenosin má inhibiční účinky na centrální nervový systém a kofein má schopnost obsazovat adenosinové receptory, a tím tyto utlumující účinky blokovat (Snyder, 1984; O'Brien, 1996, citováno v Lieberman, 2001). Kofein najdeme i v energetických nebo kolových nápojích, čaji a čokoládě.

Do stejné čeledi jako kávu řadíme i další látku užívanou pro její stimulační účely, a tou je **kratom (Mitragnya speciosa)**. Jde o strom rostoucí v jihovýchodní Asii, který má psychoaktivní účinky a je po staletí užíván v tradiční medicíně. Kratom se v tomto regionu užívá jako substitut opia, analgetikum, ale i jako úleva od průjmu, kašle a manuální dělníci jej užívají na zvýšení výdrže a energie. Konzumují se sušené listy, které se varí jako čaj nebo se kouří. V posledních letech pozorujeme expanzi kratomu mimo Asii do Severní Ameriky a Evropy. Kratom má na organismus různé efekty v závislosti na dávce. Při nižších dávkách má stimulační a při vyšších zase tlumící účinky (Swogger & Walsh, 2018). V České republice je legálně prodáván zejména na internetu.

Co se týče doplňků stravy, zkoumání jejich vlivu na kognici je ještě v začátcích, důkazy o jejich funkčnosti nejsou jednoznačné a jejich účinky jsou zkoumány zejména formou preklinických studií (Sangiovanni, 2017; Solomon & Michalczuk, 2009). Například efekty **jinanu dvoulaločného (Ginkgo biloba)** na kognici jsou nejednoznačné, s možným pozitivním vlivem na paměť u zdravé starší dospělé populace (Solomon & Michalczuk, 2009). U **bakopy drobnolisté (Bacopa monnieri)** jsou potenciální účinky spojeny se zlepšením paměti (Kidd, 1999) a preklinické studie na potkanech ukázaly zlepšení chronického nepředvídatelného mírného stresu, přičemž tyto účinky byly srovnatelné s efekty tricyklického antidepresiva imipraminu (Banerjee et al., 2014; Hazra et al., 2017; Kumar et al., 2016). Přehled literatury autorů Pase et al. (2012) zaměřeném na pozitivní

účinky bakopy poukázal na možný efekt této rostliny na učení a volné rozpomínání, ale zatím neexistují důkazy ohledně jejího vlivu na další domény kognitivní výkonnosti.

Porozumění rolím specifických živin na nervové funkce je ještě v začátcích (Denniss et al., 2019). Naše strava může být bohatá na **makroživiny** (tuky, sacharidy, bílkoviny), ale chudá na **mikroživiny** (vitamíny a minerály), které podporují procesy na úrovni buněk. Denniss et al. (2019) vzhledem k nedostatku zdrojů o vlivu suplementace mikroživin na zdraví mozku a s tím související kognitivní funkce u zdravých jedinců provedli dvojité zaslepenou studii zkoumající efekt suplementace vitamínem D na kognitivní funkce zdravých dobrovolníků během 8 týdnů v porovnání se skupinou užívající vitamín C a skupinou užívající multivitamíny. Studie měřila efekt suplementace pomocí kognitivních testů zaměřených na paměť, exekutivní funkce a náladu. U participantů byl na začátku testování zjištěn nedostatek u 9 ze 16 mikroživin, hlavně minerálů a vitamínů rozpustných v tucích.

Skupina užívající multivitamíny a skupina s vitamínem D prokázala zlepšení v celkové úrovni IQ (měřené pomocí WASI-II). Skupina suplementující multivitamíny prokázala značné zlepšení v úkolech týkajících se vizuální strategie, motorického plánování, explicitního a implicitního učení a pracovní paměti. Celkový výkon u úlohy měřící vizuální a verbální paměť a učení byl lepší u všech třech skupin. Autory studie překvapil zjištěný účinek vitamínu C na kognici, jelikož předchozí studie tento vliv neprokázaly. Závěry studie Denniss et al. (2019) tak naznačují, že nedostatek mikroživin ve stravě může mít negativní vliv na kognici.

Léky na předpis

Stejně jako jsou nekonsistentní důkazy o efektech doplňků stravy na kognitivní výkonnost, podobně je to u psychofarmak užívaných zdravou populací (Repantis, 2021; Zohny, 2015). Léky, které se používají na zlepšení kognitivních funkcí regulují procesy na úrovni synaptických přenosů, hormonů, neurotransmiterů, ovlivňují průtok tekutin v mozku a celkový mozkový metabolismus (Lanni, 2008). Do této kategorie řadíme třeba **methyلفenidát**, známý pod obchodním názvem Ritalin nebo Concerta, který má stimulační účinky a používá se na léčbu ADHD. Funguje na principu inhibice zpětného vychytávání dopaminu a noradrenalinu a u pacientů s ADHD zlepšuje koncentraci. U zdravých dospělých zlepšuje dlouhodobou paměť, zejména když je interval mezi naučením a vybavením dlouhý,

a zároveň zvyšuje bdělost a pozornost, které mohou vést ke zkrácení reakčního času (Repantis et al., 2010).

Dalším lékem, který se používá za účelem CE je **modafinil**. V České republice se prodává pod obchodním názvem Modafinil nebo Provigil a jako psychostimulant je indikován pro léčbu narkolepsie a únavy zapříčiněné spánkovou deprivací (Dublević et al., 2020). Farmakodynamika modafinilu není úplně zřejmá, ale zdá se, že zvyšuje extracelulární hladinu katecholaminů (adrenalinu a noradrenalinu), dopaminu, serotoninu, glutamátu a histaminu a snižuje hladinu tlumící GABA (Minzenberg & Carter, 2008).

Vzhledem k nedostatku studií o účincích modafinilu a methylfenidátu u zdravé dospělé populace, Repantis et al. (2010) provedli randomizovanou, dvojitě zaslepenou a placebem kontrolovanou pilotní studii, kde porovnávali efekt modafinilu, methylfenidátu a kofeinu na výkon v kognitivních testech měřících deklarativní paměť, logické uvažování, rychlost zpracování informací, pracovní paměť, kreativitu a divergentní myšlení a implicitní a explicitní verbální paměť. Kofein v porovnání s placebem vedl k lepším výsledkům v úkolech zaměřených na udržení pozornosti. U methylfenidátu byly pozorovány mírné účinky na paměť, přičemž u ostatních kognitivních dimenzí se efekt neprojevil. U modafinilu nebyl pozorován žádný efekt, což autoři studie přisuzují malému vzorku a designu studie, který nebyl dostatečně citlivý na detekování méně výrazných účinků na spánkově nedeprivovanou populaci. Tento výsledek je v souladu s předchozími výzkumy, kdy modafinil účinkoval u spánkově deprivované populace (Repantis et al., 2010).

Naopak Turner et al. (2003) realizovali studii na zdravých dobrovolnících a zaznamenali účinek modafinilu v podobě lepšího výkonu v testech zkoumajících plánování, přesnost a rychlost reakce, která byla v tomto případě pomalejší a více kontrolovaná. Participanti navíc uvedli, že se po konzumaci modafinilu cítili ostražitější, pozornější a energičtější.

Alkohol a nelegální drogy

Tyto látky jsou často užívané rekreačně, nicméně, pokud jsou užívány za účelem nabuzení, zlepšení pozornosti, bdělosti nebo nálady v pracovním nebo studijním kontextu, můžeme je považovat za látky zvyšující kognitivní výkonnost (Maier & Schaub, 2015). Nejčastějšími látkami užívanými v kontextu vylepšování lidské kognice jsou nelegální stimulanty, a to zejména amfetaminy a kokain (Maier & Schaub, 2015).

V poslední době zažívají renesanci psychedelika (Carhart-Harris et al., 2018; Sessa, 2008). S nimi je spojena metoda tzv. *mikrodávkování* neboli *microdosingu*, kdy se užije přibližně desetina až dvacetina normální dávky (Fadiman & Korb, 2019). Nedochozí tedy k plnému psychedelickému zážitku. Microdosing může být strategie, jak využít potenciálních benefitů psychedelik při minimalizaci rizik spojených s užitím plné dávky (Anderson et al., 2019; Fadiman & Korb, 2019). Mezi uváděné benefity patří vliv mikrodávek psychedelik na kognitivní flexibilitu a neuroplasticitu, zlepšení nálady, soustředění, kreativity nebo vnímavosti k emocím (Bornemann, 2020; Rifkin et al., 2020). Výzkum v této oblasti je nicméně vzhledem k ilegální povaze psychedelických substancí komplikovaný. Je nutné prozkoumat role placebo a nocebo efektu nebo jak moc se účinky mikrodávek psychedelik na mozek podobají plným dávkám (Bornemann, 2020).

Na závěr druhé kapitoly dodáme, že ačkoliv výše uvedené substance mohou pozitivně ovlivnit jednu nebo vícero kognitivních domén, mohou zároveň tak zhoršit výkonnost u dalších domén. Kupříkladu zlepšení dlouhodobé paměti může zároveň zhoršit výkon pracovní paměti (de Jongh et al., 2008).

3 ZLEPŠOVÁNÍ KOGNITIVNÍ VÝKONNOSTI V KONTEXTU PRÁCE

V širším pojetí je neurohacking chápán jako objektivní i subjektivní zlepšování kognitivních funkcí, mentální bystrosti, zvyšování bdělosti nebo vytrvalosti ve výkonnosti orientované na úkol, které vychází z užívání drog, používání technologií nebo neurovědeckých postupů, které plní svou funkci buď přímo, nebo nepřímo prostřednictvím nervové činnosti a je prováděno za účelem získání konkurenční výhody (Dubljević et al., 2020). Právě konkurenční výhoda získaná z CE je relevantní pro svět práce, protože umožňuje jedincům zvyšovat základní úroveň výkonnosti. Zároveň slouží i jako symptomaticky orientovaná copingová strategie (viz Lazarus, 1985).

3.1 Zlepšování kognitivní výkonnosti jako copingová strategie

Podle Müllera a Schumanna (2011) užívají lidé psychoaktivní látky ne proto, že jejich systém odměny byl „unesen,“ ale pro zlepšení specifického chování relevantního pro jejich vlastní *fitness*. Dodávají, že několik psychoaktivních látek je užíváno instrumentálně k potlačení únavy a vyčerpání. Ačkoliv u plně zdravých a odpočatých osob může být toto zlepšení málo citelné, u jedinců, u kterých je fungování ztíženo vyčerpáním, mohou tyto látky pomoci (Müller & Schumann, 2011). Zároveň upozorňují, že dlouhodobé užívání může vést k toleranci jejich kognitivních účinků, k eskalaci užívání až závislosti (Müller & Schumann, 2011).

Moderní společnost nejen, že požaduje neustálý vysoký kognitivní a fyzický výkon, ale také nevytváří dostatečný prostor pro regeneraci z období zvýšené zátěže (Anders, 1956, citováno v Müller & Schumann, 2011). Tyto okolnosti vytvářejí tlak na nalezení efektivního způsobu, jak se vypořádat s psychologickým stresem čili změnit svůj mentální stav z únavy a vystresování na svěžest a odpočinku v krátkém čase.

Jensen et al. (2016) ve svém výzkumu na australských vysokoškolských studentech identifikovali spojitost mezi užíváním psychofarmak a doplňků stravy za účelem CE s copingovými strategiemi. Participanti, kteří používali zejména vyhybací a emočně zaměřené copingové strategie do té doby, dokud už dále nebyli schopni se tímto způsobem

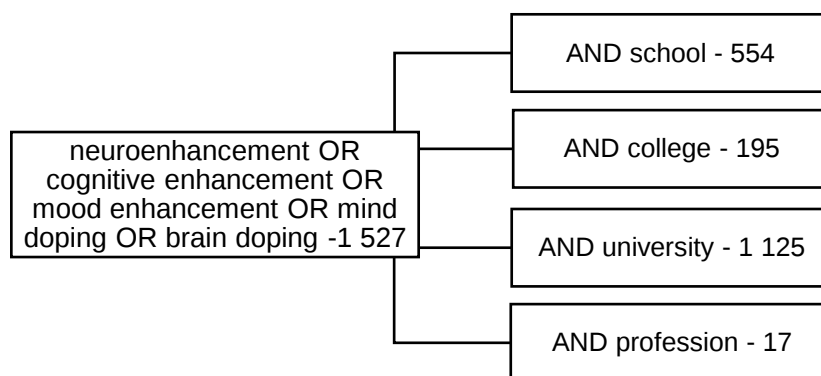
vypořádat s blížícími termíny zkoušek a odevzdáváním úkolů následně přistoupili k užívání stimulancií na předpis. Toto řešení dle Jensena et al. (2016) představuje na problém zaměřený coping pomocí substancí. Psychoaktivní substance mohou být nástrojem, jak přímo zmírňovat stresory a facilitovat práci na úkolech, ale nemusí to být zdravá a dlouhodobě udržitelná strategie (Jensen et al., 2016). Participanti, kteří užívali psychofarmaka na CE zároveň udávali zvýšenou hladinu stresu a nižší úroveň schopností se se stresem vypořádat, než byl zkoumaný průměr.

Mahdiani a Ungar (2020) doplňují, že k CE může docházet i v případě, že žádný reálný stresor není aktuálně přítomen, ale je očekáván v budoucnosti. Motivací může být i překonání normativního stavu, který ze sociálního hlediska představuje pro daného jedince nevýhodu. V tomto případě CE podporuje kapacitu jedince vypořádat se s případnými stresory nebo hrozbami v budoucnu. Máme tedy možnosti, jak zvýšit kapacitu biologických zdrojů jedince ještě předtím, než dojde k samotnému ohrožení stresem nebo jinou zátěžovou situací, a to konkrétně zlepšením latentních vlastností lidského organismu, aby ustál nadcházející stresovou situaci.

3.2 Dosavadní výzkumy

Co se týče dosavadního výzkumu, problematika CE se zatím zkoumala zejména na akademické populaci, což demonstruje i následující obrázek.

Obrázek 1: Počet publikací na téma neuroenhancement z databáze PubMed do listopadu 2020 v kontextu škol, vysokých škol, univerzit a pracovních profesí



Zdroj: (Daubner et al., 2021)

Dubljević et al. (2020) také uvádějí, že se problematika CE zkoumala zejména v kontextu školních zařízení, univerzit nebo armády, běžná pracoviště byly z této debaty doposud opomíjeny. Baum et al. (2021) zmiňují, že ačkoliv se pracovní prostředí a charakter

práce v posledních desetiletích mění, narůstá psychické napětí a výskyt problémů s duševním zdravím, kauzalita mezi těmito změnami v pracovní populaci není dostatečně objasněna. Stejně tak není dostatek informací o nemedicínském užívání léků na předpis za účelem CE. První data přinesl až výzkum Maierové a Schaub (2015) a Schrödera et al. (2015, citováno v Bagusat et al., 2018).

Maher (2008) realizoval průzkum mezi 1 400 čtenáři časopisu *Nature* ze 60 zemí, dle kterého 20 % respondentů přiznalo nemedicínské užívání léků za účelem stimulace soustředění a paměti. Autor se specificky dotazoval na užívání methylfenidátu, modafinilu a betablokátorů, které kromě srdeční arytmie ulevují od úzkosti. Nejčastěji užívanou látkou byl právě methylfenidát (Ritalin), který užívalo 62 % respondentů. Následoval modafinil se 44 % a betablokátor s 15 % uživatelů. Mezi dalšími užívanými látkami byl Adderal, meklofenoxát,² Piracetam, Dexedrin³ nebo alternativní látky jinan dvoulaločný a omega-3 nenasycené mastné kyseliny. Nejpopulárnějšími důvody užívání uvedených látek byly zlepšení koncentrace, zaměřené pozornosti a vypořádávání se s jet lagem, ale mezi jinými důvody se objevila například party, uklízení nebo potřeba *zjistit, jestli je na zmiňovaném článku něco validního*.

Co se týče frekvence užívání, ta byla rovnoměrně rozdělena mezi uživatele konzumující tyto látky na denní, týdenní a měsíční báze nebo ne častěji než jednou ročně. Téměř polovina respondentů uvedla nepříjemné vedlejší účinky, jako například bolesti hlavy, nervozitu, úzkost nebo potíže se spánkem.

Maier et al. (2015) zkoumali vztah mezi stresem, self-efficacy, sebemedikací a farmakologickým CE (PCE) na švýcarské populaci. Využili k tomu Švýcarský internetový panel – soubor 10 171 zaměstnanců a studentů. Ze zkoumaného souboru celkem 215 participantů (2,1 %) uvedlo praxi PCE v uplynulém roce. Šedesát devět procent těchto uživatelů se v uplynulých 12 měsících cítili často nebo velmi často ve stresu v porovnání s 35,5 % neuživatelů. Osmdesát procent uživatelů pocíťovalo v uplynulém roce dlouhodobý stres v práci nebo ve studiu. Z neuživatelů uvádělo dlouhodobý stres 49,3 % respondentů. Zároveň 22,9 % uživatelů farmak, kteří pocíťovali dlouhodobý stres uvedlo, že nikdy nebo téměř nikdy nebyli schopni se se stresem v práci nebo vzdělávací instituci vyrovnat.

² mírně stimulační nootropikum, strukturálně podobné acetylcholinu

³ psychostimulant pro léčbu ADHD

Z neuživatelů, kteří prožívali dlouhodobý stres, se nebylo schopno vyrovnat se zátěží 7,6 %. Autoři studie přijali hypotézu, která tvrdila, že častý a dlouhotrvající stres předpovídá PCE nebo PME (zlepšování nálady pomocí psychofarmak). K překvapení autorů ale nemohla být přijata hypotéza, že časový tlak a negativní stresory spojeny s prací zvyšují pravděpodobnost PCE. Nenašli tedy žádnou přímou souvislost mezi PCE a akutními pracovními nebo studijními stresory. Tento druh stresu se jevil jako zvládnutelný. Na druhé straně dlouhodobý stres a zhoršené mentální zdraví predikovali užívání psychofarmak za účelem zlepšování kognice nebo nálady s vyšší pravděpodobností.

Užívání farmak se vyskytuje zejména tehdy, když žádná alternativa efektivně neposkytuje dlouhodobou změnu nepříjemné situace. Je důležité zmínit, že data v této studii pochází ze sebehodnocení, které může být velmi odlišné v závislosti na subjektivním kognitivním hodnocení stresu.

PCE může být vnímáno jako krátkodobé řešení dlouhodobého stresu u lidí s nedostatečnými osobními a sociálními zdroji, které pomáhají zátěžové situaci zvládat. Výsledky výzkumu jsou tak ve shodě s Lazarusovou teorií zvládání stresu (1985), ale také s JD-R modelem (Demerouti et al., 2001) uvedeným v kapitole 1.5. Užívání farmak za účelem zlepšení kognice nebo nálady, se zdá být strategií pro zvládání vysoké stresové zátěže.

Na stejné švýcarské populaci Maier et al. (2016) zkoumali prevalenci substancí užívaných za účelem zlepšení kognice: 26,2 % uživatelů pro tyto účely zneužívalo trankvilizéry, 20,2 % antidepresiva, 14,2 % ADD/ADHD medikaci, 3,5 % betablokátory, 1,8 % modafinil a 0,4 % léky proti demenci. Motivy pro užívání trankvilizérů byly zlepšení spánku, relaxace po stresu v práci nebo ve škole (33,5 %). ADHD medikace byla zneužívána pro zlepšení kognitivní výkonnosti a antidepresiva zase pro zlepšení nálady během práce, studia, ale i volného času.

Maier et al. (2018) dále analyzovali užívání látek pro CE na datech Global drug survey 2015 a 2017. Zaznamenali nárůst uživatelů stimulancií na předpis z 3,2 % v roce 2015 na 6,6 % v 2017. Napříč 15 zeměmi bylo v roce 2015 nejméně uživatelů v Rakousku (0,8 %) a nejvíce, 18,7 %, v USA. V roce 2017 bylo nejméně uživatelů v Maďarsku (1,6 %) a nejvíce, 21,6 %, opět v USA. Vzorce užívání se mezi muži a ženami nelišily, v motivech ale mezi pohlavími rozdíl byl. Respondentky se k PCE uchýlovaly z důvodů podpory studia,

zlepšení výdrže, snížení únavy, vyrovnání se stresem a z důvodu snížení tělesné váhy. Muži farmaka užívali jako doplněk při aplikaci drog nebo pro zvýšení sexuální výkonnosti.

Nejčastějším vzorcem užívání CE substancí byla konzumace jeden nebo dva týdny před nebo během zkoušek či během velmi rušného období v práci jednou nebo dvakrát do roka.

Průřezová reprezentativní studie dospělé německé populace zkoumající postoje, vnímání a chování související s PCE autorů Bagusat et al. (2018) zjistila, že celoživotní prevalence jakéhokoliv farmaka na předpis nebo ilegální drogy za účelem zlepšení kognice nebo nálady byla 38,8 %. Nejvyšší celoživotní prevalence byla u marihuany (23,4 %) následována léky regulujícími náladu (20,3 %) a nelegálními stimulanty (10,2 %).

Coping se ukázal jako relevantní motiv pro PCE, ale tento motiv varioval v závislosti od substance. Coping jako hlavní motiv uváděli nejvíce uživatelé léků na předpis. Hlavním motivem uživatelů nelegálních drog bylo naopak zlepšení nálady.

Co se týče schopnosti regenerace ze stresu, uživatelé drog nebo léků na předpis měli nižší schopnost regenerace než neuživatelé (měřeno Brief Resilience Scale). Uživatelé zároveň uváděli více vnímaného stresu než neuživatelé (měřeno Perceived Stress Scale) a vykazovali nižší vnitřní bod kontroly.

Léky na předpis jsou dle autorů instrumentem pro vyrovnávání se se stresovými situacemi, tedy fungují jako copingová strategie. Nelegální drogy jsou užívány v širším kontextu, zejména pro zlepšení nálady.

Baum et al. (2021) na velkém reprezentativním vzorku německých zaměstnanců (n=6454) zkoumali vztahy mezi stresem, zdroji k jeho zvládnutí a užívání léků na předpis zdravými lidmi za účelem CE. Zjistili, že jedinci, na které jsou kladeny vysoké pracovní nároky, a kteří mají zároveň málo zdrojů ke zvládnutí zátěže (dle JD-R modelu), pocítují vyšší zátěž, přičemž určité zdroje zmírňují následky těchto nároků.

Autoři potvrdili, že všechny pracovní nároky (pracovní doba, přesčasy, práce na směny, emoční nároky, nejistota práce, vedení lidí a zodpovědnost) přímo zvyšovali zátěž zaměstnanců. Tato zátěž byla zároveň spojována se zvýšenou ochotou k PCE. Nicméně jenom emoční pracovní nároky byly přímo spojeny s vyšší ochotou k PCE.

Výsledky výzkumu naznačují, že respondenti, kteří prožívají více stresu doufají, že PCE je dostatečnou copingovou strategií, která jim pomůže udržet nebo zvýšit jejich

kognitivní výkonnost. Zároveň se autorům podařilo replikovat zjištění, že interní a externí zdroje mohou přímo snížit zátěžové účinky nároků. Na základě výsledků studie autoři tvrdí, že při nedostatku zdrojů pro zvládání stresu může být PCE vnímáno jako způsob kompenzace tohoto nedostatku.

Schröder et al. (2015, citováno v Bagusat et al., 2018) porovnával uživatele a neuživatelé psychofarmak z řad německých lékařů, novinářů, reklamních expertů a programátorů za účelem CE a u uživatelů se potvrdili častější příznaky kognitivního stresu než u neuživatelů.

Korelační studie na různých populacích zahrnujících zaměstnance i studenty naznačuje pozitivní vztah mezi chronickým stresem a farmakologickým zvyšováním kognitivní výkonnosti (Wiegel et al., 2016). Dle Wiegela et al. (2016) jsou akademické profese, z hlediska vysokých nároků na kognitivní a fyzickou výkonnost a zároveň nedostatku času na regeneraci, podobné byznysovým profesím. Autoři studie předpokládají, že užívání látek na podporu kognitivní výkonnosti bude narůstat, jelikož se lidé pomocí nich snaží minimalizovat projevy stresu. Tento předpoklad je analogický k užívání dalších látek, jako například alkoholu nebo drog, za účelem zmírnění stresujících pracovních podmínek. Studie Wiegela et al. (2016) byla zaměřena na zkoumání vztahu mezi pracovním stresem a užíváním látek na podporu kognitivní výkonnosti. Autoři si stanovili několik hypotéz, z kterých si pro účely této práce vybíráme pouze ty relevantní. První hypotéza se týkala subjektivně vnímaného pracovního stresu a pravděpodobnosti užívání CE látek. Autoři tuto hypotézu přijali, neboť došli k závěru, že zvýšení pracovního stresu o jednu jednotku statisticky významně zvyšuje ochotu tyto látky užívat. Další hypotéza byla postavena na předpokladu protektivní funkce sociální opory ve zvládání zátěže. Autorům se podařilo potvrdit negativní korelaci mezi sociální oporou a ochotou užívat látky na podporu kognitivní výkonnosti. Univerzitní profesori, kteří měli menší sociální oporu, uváděli vyšší ochotu užívat látky na podporu kognitivní výkonnosti. Nicméně, autorům se nepodařilo prokázat zmírňující efekt sociální opory na stres.

VÝZKUMNÁ ČÁST

4 VÝZKUMNÝ PROBLÉM

Žijeme v době, která je charakteristická zvýšenými nároky na zpracování informací, pozornost a celkovou kognitivní výkonnost. Obory lidské činnosti jsou čím dál komplexnější a jsou ovlivňovány postupující digitalizací a automatizací, což zvyšuje tlak na neustále učení se novým dovednostem a adaptaci na změny.

Dalším výrazným zásahem do každodenního stereotypu je pandemie covid-19, která trvá přes dva roky a přinesla zátěžové situace v pracovní i osobní oblasti. Vzrostl každodenní stres, obavy, strach. Ze dne na den se nám změnily životní podmínky. Adaptace na změny vyžaduje aktivaci copingových strategií, mezi které můžeme zařadit právě i užívání psychofarmak, doplňků stravy či drog zdravými lidmi za účelem zvyšování kognitivní výkonnosti.

Zvyšování kognitivní výkonnosti pomocí psychofarmak, drog nebo doplňků stravy bylo doposud zkoumáno zejména na akademické populaci, tedy na vysokoškolských studentech nebo učitelích, jak je vidět z přehledu literatury v teoretické části práce. První studie, které zkoumají tento fenomén na pracující populaci, vznikly až v roce 2015 (Maier & Schaub, 2015; Schröder, 2015, citováno v Bagusat et al., 2018).

Současnost i blízká budoucnost přinesou další rozšiřování technologií a automatizaci lidských činností a dle Wiegela et al. (2016) můžeme předpokládat rostoucí trend v užívání látek pro CE, jelikož se lidé budou tímto způsobem snažit zmírnit zátěž.

Tato práce si proto klade 2 výzkumné cíle:

1. Prozkoumat fenomén zvyšování kognitivní pracovní výkonnosti na vybraném souboru duševně pracující populace (prevalence, frekvence a důvody užívání, pocíťované benefity a vedlejší účinky).
2. Zjistit, jestli je rozdíl v prožívaném pracovním stresu a zdrojích k jeho zvládnutí mezi uživateli a neuživateli látek na zvyšování kognitivní výkonnosti.

V návaznosti na první výzkumný cíl si v práci klademe tyto výzkumné otázky:

- 1.1. Kolik osob ze zkoumaného souboru užívá látku na zvýšení kognitivní výkonnosti?
- 1.2. Co je subjektivní příčinou snížené mentální výkonnosti u respondentů?

- 1.3. Jakým způsobem si respondenti zvyšují kognitivní výkonnost?
- 1.4. Které látky na zvýšení kognitivní výkonnosti převažují a v jakých pracovních rolích?
- 1.5. Jak často uživatelé dané látky konzumují?
- 1.6. Co respondenty vede k užívání látek na zvýšení kognitivní výkonnosti?
- 1.7. Jaké subjektivní benefity a vedlejší účinky pocítují?

Co se týče druhého výzkumného cíle, dosavadní výzkumy zaměřené na problematiku užívání látek na podporu mentální výkonnosti zdravými jedinci prokázaly pozitivní vztah mezi užíváním těchto látek a prožívaným pracovním stresem (Bagusat et al., 2018; Baum et al., 2021; Maier et al., 2015; Schröder et al., 2015; Wiegel et al., 2016).

Dle Bauma et al. (2021) kombinace vysokých pracovních nároků a nedostatečných zdrojů k jejich zvládnutí vede k vyšší pocíťované zátěži, která je spojená s ochotou užívat látky za účelem CE. Maier et al. (2015) poukázali na rozdíl mezi akutními stresory a dlouhodobě pocíťovaným stresem. Akutní stresory nezvyšovaly pravděpodobnost užívání substancí za účelem CE, avšak častý a dlouhodobý stres naopak pozitivně souvisel s užíváním těchto látek. Bagusat et al. (2018) také prokázali rozdíly mezi uživateli a neuživateli ve vnímaném stresu. Na základě těchto zjištění jsme stanovili následující hypotézu:

- **H1: Uživatelé látek podporujících kognitivní výkonnost pocítují vyšší míru pracovního přetížení než respondenti, kteří tyto látky neužívají.**

Druhá hypotéza vychází z obdobných předpokladů jako H1. Dle JD-R modelu (Demerouti et al., 2001) v případě, když pracovní nároky převažují nad zdroji k jejich zvládnutí, dochází k vypětí, tedy k psychologickým a fyziologickým projevům zátěže. Jak jsme zmínili výše, kombinace zvýšených nároků a nedostatečných zdrojů k jejich zvládnutí pozitivně koreluje s ochotou užívat látky na podporu kognitivní výkonnosti. Stanovujeme tedy následující hypotézu:

- **H2: Uživatelé látek podporujících kognitivní výkonnost pocítují vyšší míru pracovního psychologického vypětí než respondenti, kteří tyto látky neužívají.**

Důležitou roli ve zvládnutí zátěže mají zdroje, které pomáhají zmírnit prožívaný stres. Mezi tyto zdroje patří například schopnost odpočinku, sebepečce (osobní aktivity, které redukuje nebo zmírňuje chronický stres) či sociální opora v podobě mezilidských vztahů. Vliv jednoho ze zdrojů, sociální opory, zkoumali ve svém výzkumu i Wiegel et al. (2016),

kdy se autorům podařilo potvrdit negativní korelaci mezi sociální oporou a ochotou užívat látky na podporu kognitivní výkonnosti.

V našem výzkumu jsme se rozhodli zaměřit na osobní zdroj, konkrétně na sebepéči, která se dotýká zdraví a životního stylu, tedy oblastí, které jsou úzce propojené s problematikou CE. CE pomocí substancí může být vnímán jako krátkodobé řešení dlouhodobého stresu u lidí s nedostatečnými osobními a sociálními zdroji, které pomáhají zátěžové situace zvládat. (Maier et al., 2015 self efficacy; Baum et al., 2021). Vzhledem ke tlaku na efektivitu, rychlou regeneraci a neustálé podávání výkonu předpokládáme, že lidé, kteří užívají látky na podporu kognitivní výkonnosti hledají rychlé řešení a okamžitý efekt pomocí „chytré pilulky“ (viz také Müller & Schumann, 2011). Jak uvádí Dresler et al. (2019), behaviorální strategie na podporu výkonnosti, jakými jsou například dodržování spánkového režimu, cvičení nebo trénink paměti vyžadují hodiny až týdny, v případě meditace klidně i roky, aby se dostavil kýžený efekt. Oproti tomu substance v podobě psychofarmak nebo doplňků stravy účinkují mnohdy okamžitě. Na základě této úvahy postulujeme třetí hypotézu:

H3: Uživatelé látek podporujících kognitivní výkonnost projevují nižší míru péče o sebe než respondenti, kteří tyto látky neužívají.

5 TYP VÝZKUMU A POUŽITÉ METODY

Jelikož jde o poměrně nový fenomén, zvolili jsme si pro výzkum *smíšený design*, a to konkrétně *kvalitativní výzkum s doplňujícím kvantitativním výzkumem*. Pomocí online dotazníku jsme zjišťovali charakteristiky zkoumaného souboru z pohledu CE v pracovním kontextu (příčiny poklesů mentální výkonnosti, způsobů, jak se s tím respondenti vyrovnávají, prevalence látek na CE, důvody a frekvence užívání, pocíťované benefity a vedlejší účinky). Následně jsme tento soubor podrobili měření pomocí Inventoria zaměstnaneckého stresu (OSI-R). Z něho jsme v návaznosti na stanovené hypotézy vybrali tři škály – Roli přetížení (RO), Psychologické vypětí (PSY) a škálu Sebepečce (SC).

5.1 Testové metody

Pro měření zaměstnaneckého stresu jsme zvolili revidované vydání Inventoria zaměstnaneckého stresu (OSI-R) od Samuela H. Osipowa, které ve slovenské verzi vyšlo v Psychodiagnostika a.s. Bratislava v roce 2010. Revidovaná verze přináší zejména normované údaje pro kategorie pohlaví i zaměstnaneckých rolí (odborníci, technici, administrativní podpora, veřejné služby/bezpečnost a zemědělství/výroba/dělníci). Dotazník jsme přeložili ze slovenštiny do češtiny.

Inventorium zaměstnaneckého stresu OSI-R

OSI-R tvoří tři dotazníky, které mají dohromady 140 položek. Původní verze metody vznikla z potřeby vyvinout stručný nástroj pro měření stresových faktorů v zaměstnání v celé své komplexitě, tedy včetně psychologického vypětí jako následku působení stresorů a zdrojů k jejich zvládnutí. Každá škála v inventáři dokáže sama o sobě poskytnout podrobný pohled na danou doménu. Hodnotící škála je pětibodová a orientovaná na frekvenci výskytu dané situace: (1) zřídka nebo nikdy, (2) příležitostně, (3) často, (4) obvykle, (5) většinou.

Stres v zaměstnání OSI-R měří pomocí *Dotazníku rolí v zaměstnání*, který tvoří 6 škál: (1) Role přetížení (RO), (2) Role nedostatečnosti (RI), (3) Role nejasnosti (RA), (4) Role hranice (RB), (5) Zodpovědnost (R) a (6) Fyzické prostředí (FE). Pro účely našeho výzkumu jsme použili škálu **Role přetížení (RO)**.

Psychologické vypětí měří *Dotazník osobního napětí* obsahující 4 škály: (1) Vypětí související se zaměstnáním (VS), (2) Psychologické vypětí (PSY), (3) Vypětí v mezilidských vztazích (IS) a (4) Fyzické vypětí (PHS). V předkládaném výzkumu pracujeme se škálou **Psychologické vypětí (PSY)**.

Nakonec **zdroje zvládání pracovního stresu** jsou měřeny pomocí *Dotazníku osobních zdrojů zvládání*, který je složen ze 4 škál: (1) Rekreace (RE), (2) Sebepečce (SC), (3) Sociální opora (SS), (4) Racionálně-kognitivní zvládání (RC). V tomto výzkumu pracujeme se škálou **Péče o sebe (SC)**.

Tabulka 1: Vybrané škály a ukázkové položky OSI-R

Škála	Popis škály a ukázka položek	α	r
Role přetížení (RO)	Měří míru, do jaké požadavky na práci překračují zdroje (osobní a zdroje pracovního místa) a míru, do jaké jednotlivec zvládá pracovní zátěž. - <i>V práci musím dělat příliš mnoho různých věcí za příliš krátký čas.</i> - <i>Očekává se ode mě, že budu vykonávat více práce, než je přiměřené.</i>	0,78	0,68
Psychologické vypětí (PSY)	Měří míru psychologických a/nebo emocionálních problémů, které jednotlivec prožívá. - <i>V poslední době cítím úzkost.</i> - <i>Mám dobrý smysl pro humor.</i>	0,86	0,65
Sebepečce (SC)	Měří míru, do jaké se jednotlivec pravidelně zapojuje do osobních aktivit, které redukují nebo zmírňují chronický stres. - <i>Praktizuji relaxační techniky.</i> - <i>Dopřeji si tolik spánku, kolik potřebuji.</i>	0,70	0,39

Pozn: r je korelační koeficient test-retest v rozmezí 2 týdnů; α – Cronbachova α

Metoda OSI-R byla standardizována na populaci 983 osob, nicméně nešlo o populaci České republiky, ale o populaci Spojených států. Průměrný věk byl 36,3 let a výzkumný soubor tvořilo 63 % mužů. Soubor je převážně směrem k vyšším úrovním vzdělání. Skóre jednotlivců je ve vztahu k normativní populaci měřeno pomocí T-skóre. Validita byla odvozena pomocí studií konvergentní validity, faktorové analýzy, korelačních studií, studií používajících škály jako výstupní měření po programu zaměřeném na redukci stresu a studií modelu stresu, napětí a zvládání.

5.2 Formulace hypotéz ke statistickému testování

V návaznosti na výzkumný problém si stanovujeme tyto hypotézy:

- H1: Uživatelé látek podporujících kognitivní výkonnost pocítují vyšší míru pracovního přetížení než respondenti, kteří tyto látky neužívají.
- H2: Uživatelé látek podporujících kognitivní výkonnost pocítují vyšší míru pracovního psychologického vypětí než respondenti, kteří tyto látky neužívají.
- H3: Uživatelé látek podporujících kognitivní výkonnost projevují nižší míru péče o sebe než respondenti, kteří tyto látky neužívají

6 SBĚR DAT A VÝZKUMNÝ SOUBOR

Sběr dat byl zahájen 15. prosince 2021, poslední záznam o vyplnění je z 3. března 2021. Ostrému sběru dat předcházela ještě pilotáž, kdy jsme testovali srozumitelnost, logickou návaznost a celkový uživatelský komfort na celkem 4 respondentech z řad blízkého okolí autorky práce. Metodou sběru byl **příležitostný výběr**, konkrétně samovýběr.

Abychom sběr dat ztraktivnili a vytvořili pro respondenty uživatelsky příjemné prostředí, využili jsme pro sběr online dotazník vytvořený na platformě surveysparrow.com, který umožnil dotazník vizuálně odlišit od tradičních nástrojů pro sběr dat využívaných při studentských závěrečných pracích (viz příloha č. 4)

Dotazník byl umístěn na sociální síti Facebook a LinkedIn, dále jsme ho sdíleli mezi kolegy v práci, a následně byl cíleně distribuován do tematických skupin na Facebooku. Šlo o skupiny lidí, kteří se věnují zlepšování lidského potenciálu, a tudíž i zkoumanému tématu zlepšování kognitivní výkonnosti. Konkrétně jsme dotazník sdíleli do skupin *Biohacking CZ/SK*, *Biohacking – veľa energie, evolúcia na superčloveka a dožitie sa 1000 rokov*, *Mindfulness Club*, *Proč spíme – odhalte sílu spánku, snění a cirkadiánních rytmů* a *Hardstyle team* (privátní skupina tělocvičny Železná koule). Kromě Facebooku byl dotazník sdílen i na komunitním diskusním fóru *nyx.cz*, a to v diskusích *Biohacking & Transhumanismus* a v diskusi *Možek, smart drugs, nootropika*.

Celkově dotazník otevřelo 653 uživatelů, s vyplňováním začalo 345 respondentů a dokončilo 252 respondentů. Skutečná velikost výzkumného souboru byla nicméně nižší (226) kvůli vstupním kritériím, na které se podíváme v následující kapitole. Míra vyplněnosti, tedy poměr mezi zahájením vyplňování a dokončením dotazníku, je 73, 04 %.

6.1 Výzkumný soubor

Kritériem pro účast ve výzkumu bylo splnění následujících podmínek:

1. Plnoletost (věk 18+)
2. Respondent pracuje alespoň 20 hodin týdně, tedy alespoň na poloviční úvazek
3. Respondent nepracuje většinu času jako akademický pracovník
4. Respondent žije v České republice

5. Respondent nesplňuje kritéria závislosti dle Rabocha a Pavlovského (2020)
6. Respondent nepracuje manuálně
7. Respondent netrpí duševním onemocněním

Po vyřazení 2 neplnoletých respondentů, 12 nepracujících, 2 akademiků, 2 manuálně pracujících, 6 respondentů žijících mimo ČR a 13 respondentů vykazujících známky závislosti na návykových látkách, jsme se dostali na počet respondentů 308. Následně jsme ze souboru vyřadili nekompletní dotazníky, kterých bylo celkem 82 a dostali jsme finální velikost výzkumného souboru čítající 226 respondentů.

Tabulka 2: Charakteristika výzkumného souboru z hlediska pohlaví a věku

	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Průměrný věk	Medián	Nejnižší věk	Nejvyšší věk	SD
Žena	128	56,64 %	34,09	33	20	56	7,68
Muž	98	43,36 %	33,55	33	20	51	7,04
Celkem	226	100,00 %	33,86	33	20	56	7,39

Soubor má obdobný průměrný věk jako populace, na které byl normován OSI-R, stejně tak vychýlení směrem k respondentům s vyšším vzděláním, jak je vidět v tabulce 3.

Tabulka 3: Charakteristika výzkumného souboru z hlediska kraje, kde respondenti žijí, nejvyššího dosaženého vzdělání a oboru, ve kterém pracují

	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Kraje		
Hlavní město Praha	132	58,41 %
Jihomoravský	33	14,60 %
Moravskoslezský	13	5,75 %
Středočeský	11	4,87 %
Královehradecký	6	2,65 %
Karlovarský	6	2,65 %
Zlínský	5	2,21 %
Olomoucký	4	1,77 %
Vysočina	4	1,77 %
Liberecký	4	1,77 %
Plzeňský	3	1,33 %
Pardubický	3	1,33 %
Jihočeský	2	0,88 %
Celkem	226	100,00 %
Nejvyšší dosažené vzdělání		
Vysokoškolské 2. stupeň (magisterské)	122	53,98 %
Středoškolské s maturitou	48	21,24 %
Vysokoškolské 1. stupeň (bakalářské)	43	19,03 %
Vysokoškolské 3. stupeň (doktorské)	7	3,10 %
Vyšší odborné	4	1,77 %
Základní	2	0,88 %
Celkem	226	100%
10 nejčastěji zastoupených oborů		
Vzdělávání a školství	24	10,62 %
IS/IT: Vývoj aplikací a systémů	24	10,62 %
Marketing	20	8,85 %
Zdravotnictví a sociální péče	14	6,19 %
Média, reklama a PR	13	5,75 %
Bankovníctví a finanční služby	12	5,31 %
Administrativa	10	4,42 %
IS/IT: Konzultace, analýzy a projektové řízení	10	4,42 %
Prodej a obchod	8	3,54 %
Personalistika a HR	8	3,54 %
Další	83	36,73 %
Celkem	226	100,00 %

6.2 Etické hledisko a ochrana soukromí

Sběr dat probíhal anonymně a před zahájením testování byli účastníci poučeni o tom, že data budou využity jenom pro účely zpracování bakalářské práce. Respondenti mohli vyplňování kdykoliv ukončit a byli informováni, že pokud ukončí dotazník v průběhu, jejich odpovědi se uloží po poslední zodpovězenou otázku.

Účastníky jsme do výzkumu motivovali odměnou v podobě zaslání výsledků psychodiagnostické části. Respondenti tak měli možnost zjistit, jak si stojí na škálách RO, PSY a SC oproti normativní populaci. O zaslání výsledků požádalo celkem 147 respondentů (65 %). Před spuštěním dotazníku byli účastníci poučeni, že pokud chtějí výsledky psychodiagnostické části, musí zanechat svůj email a jejich odpovědi tím pádem nebudou anonymní.

Vzhledem k tomu, že dotazník obsahuje citlivé otázky ohledně užívání návykových látek, tak v úvodním poučení jsme účastníky upozornili, že dotazník v žádném případě neslouží jako propagace nelegálních látek a užívání léků za jiným účelem, než na jaký jsou určeny.

7 PRÁCE S DATY A JEJÍ VÝSLEDKY

Data jsme si po ukončení dotazování exportovali do MS Excel, kde jsme je očistili podle vstupních kritérií uvedených v předchozí kapitole. Spočítali jsme hrubý skór u jednotlivých škál OSI-R, převedli na T-skór a přiřadili hodnocení (bez stresu, normální, mírný, silný stres, respektive nedostatek zdrojů zvládání zátěže, mírný deficit, průměrné zdroje a stále rostoucí zdroje pro zvládání zátěže.) Toto hodnocení nám následně posloužilo pro tvorbu hodnotících zpráv, tedy odměn za vyplněný dotazník.

Dotazník obsahuje i položky s volnými odpověďmi, které jsme nakódovali pro jednodušší statistické zpracování. Očištěná data jsme nahráli do programu Statistica 13.4, kde jsme je analyzovali pomocí deskriptivních statistických metod.

Před testováním hypotéz jsme proměnné RO, PSY a SC podrobili analýze normality pomocí histogramů a výpočtu šikmosti. Histogramy ukázaly normální rozdělení, které bylo potvrzeno i ukazatelem šikmosti, která u všech 3 veličin vyšla v mezích tolerance pro normální rozdělení, tj. v intervalu $<-1;1>$ (Watson, 2018).

7.1 Výsledky explorativní části

Pro náš výzkum je podstatné rozdělení souboru na uživatele a neuživatele látek pro zlepšování kognitivní výkonnosti. Z celkového souboru 226 respondentů je **62 uživatelů** (27 %) a 164 neuživatelů. Muži tvoří 56 % uživatelů látek na podporu kognitivní výkonnosti.

Sto třicet šest respondentů (60 %) uvedlo, že je jejich práce **spíše náročná na mentální výkonnost**, 69 (30,5 %) považuje svou práci v tomto ohledu dokonce za **velmi náročnou**. Spíše nenáročnou a nenáročnou na mentální výkonnost uvedlo dohromady 21 respondentů (34 %).

Devadesát pět procent respondentů z řad uživatelů látek na kognitivní výkonnost uvádí, že je jejich práce spíše až velmi náročná na mentální výkonnost. Ve skupině neuživatelů je to o něco méně, 89 %. Co se týče pracovních rolí, ve skupině uživatelů převažují řídicí (42 %), kdežto mezi neuživateli odborníci, kteří nevedou lidi (46 %).

Tabulka 4: Subjektivní hodnocení náročnosti práce na kognitivní výkonnost

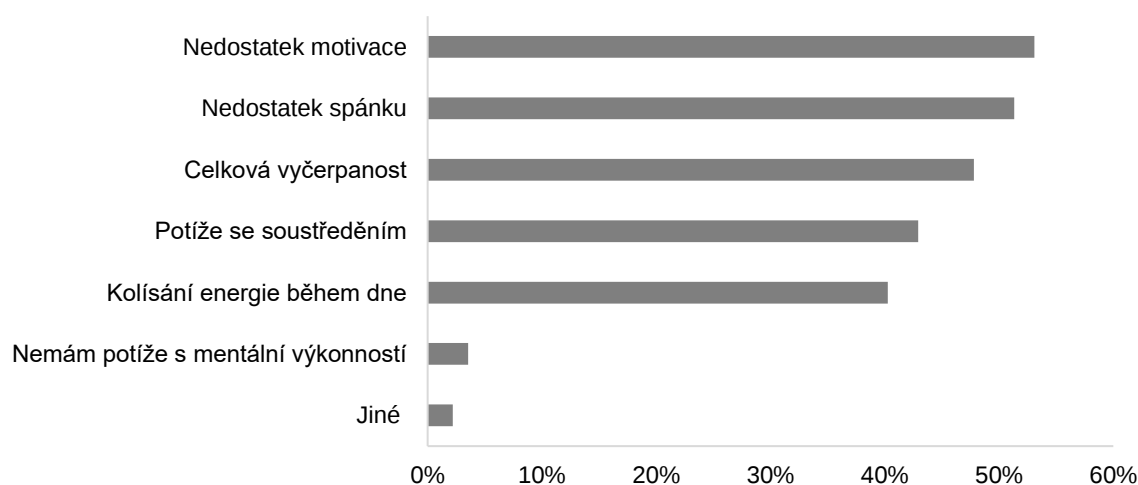
Jak moc je vaše práce náročná na mentální výkonnost?	Uživatelé		Neuživatelé		Celkem	
	n	%	n	%	n	%
Nenáročná	0	0 %	3	1,83 %	3	1,33 %
Spíše nenáročná	3	4,84 %	15	9,15 %	18	7,96 %
Spíše náročná	39	62,90 %	97	59,15 %	136	60,18 %
Velmi náročná	20	32,26 %	49	29,88 %	69	30,53 %
Celkem	62	100 %	164	100 %	226	100 %

Na jaké pozici pracujete?

Administrativní	3	4,84 %	9	5,49 %	12	5,31 %
Odborná (nevedu lidi)	24	38,71 %	76	46,34 %	100	44,25 %
Technická	9	14,52 %	19	11,59 %	28	12,39 %
Řídící	26	41,94 %	60	36,59 %	86	38,05 %
Celkem	62	100 %	164	100 %	226	100 %

Subjektivní příčiny snížené mentální výkonnosti

V otázce tážající se na **subjektivní příčiny nižší kognitivní pracovní výkonnosti**, mohli respondenti vybrat vícero možností nebo zvolit možnost „jiné“ a specifikovat, pokud jim nabízený výčet nestačil. Počet odpovědí „jiné“ byl celkem 5. Nejčastěji zmiňovanou příčinou byl **nedostatek motivace, nedostatek spánku a celková vyčerpanost**, jak je vidět z grafu 1. Pouze 8 respondentů uvedlo, že nemá v práci potíže s mentální výkonností. U mužů i žen byl nejčastější příčinou nižší mentální výkonnosti nedostatek motivace, druhou nejčastější byla u žen celková vyčerpanost, kdežto u mužů nedostatek spánku.

Graf 1: Subjektivní příčiny snížené mentální výkonnosti v práci

Pozn. Otázka s možností zaškrtnout vícero odpovědí. V kategorii „jiné“ se objevily agitovanost a neklid, neschopnost vyřešit problém, nedostatek přestávek nebo PMS

Metody zvyšování kognitivní výkonnosti

Pokud respondenti pocítili potřebu svou **kognitivní výkonnost** v práci **ovlivnit**, nejčastěji se snažili **dodržovat spánkový režim**, posílili se **kávou** nebo rozproudili **fyzickou aktivitou**. Užívání CE substancí bylo na 5. místě hned za zdravou stravou.

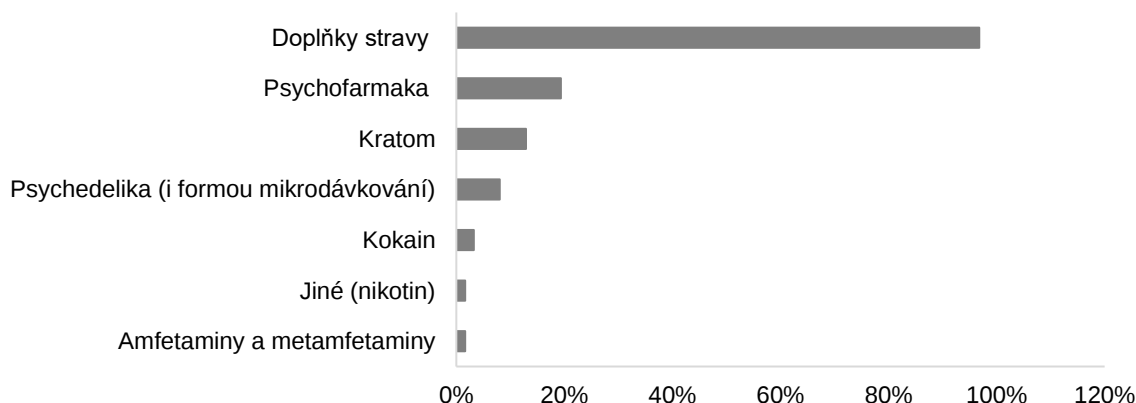
Graf 2: Metody zvyšování mentální výkonnosti



Pozn. Otázka s možností zaškrtnutí vícero odpovědí. Do kategorie „jiné“ respondenti řadili pauzu, čokoládu, čaj, cukr, studenou sprchu, efektivní rozložení práce, cigaretu

Nyní se blíže podíváme na uživatele látek na podporu kognitivní výkonnosti a které druhy látek v tomto výzkumném podsouboru převažují. Nejčastěji jsou to **doplňky stravy**, což jsou volně dostupné látky, dále **psychofarmaka** a **kratom**.

Graf 3: Prevalence látek na zlepšení kognitivní výkonnosti ve výzkumném souboru

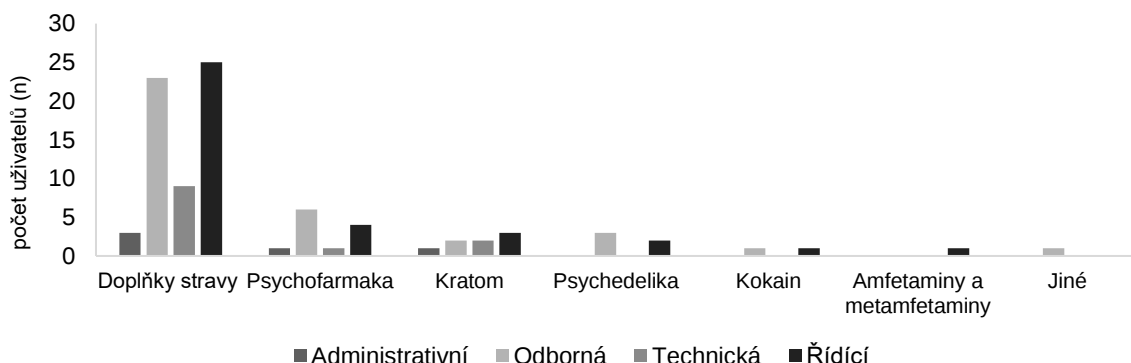


Pozn. Otázka s možností zaškrtnutí vícero odpovědí. Jako příklad psychofarmak jsme v dotazníku použili obchodní názvy pro methylfenidát, modafinil a piracetam (Ritalin, Concerta, Modafinil, Vigil Piracetam).

Pokud se blíže podíváme na pracovní role, tak ve všech v podpoře mentální výkonnosti dominuje užívání doplňků stravy. V odborných a řídicích rolích se vyskytly

dohromady 2 případy užívání kokainu a v řídicích rolích 1 případ konzumování amfetaminů a metamfetaminů za účelem zvýšení výkonnosti.

Graf 4: Konzumace látek na podporu kognitivní výkonnosti dle pracovních rolí

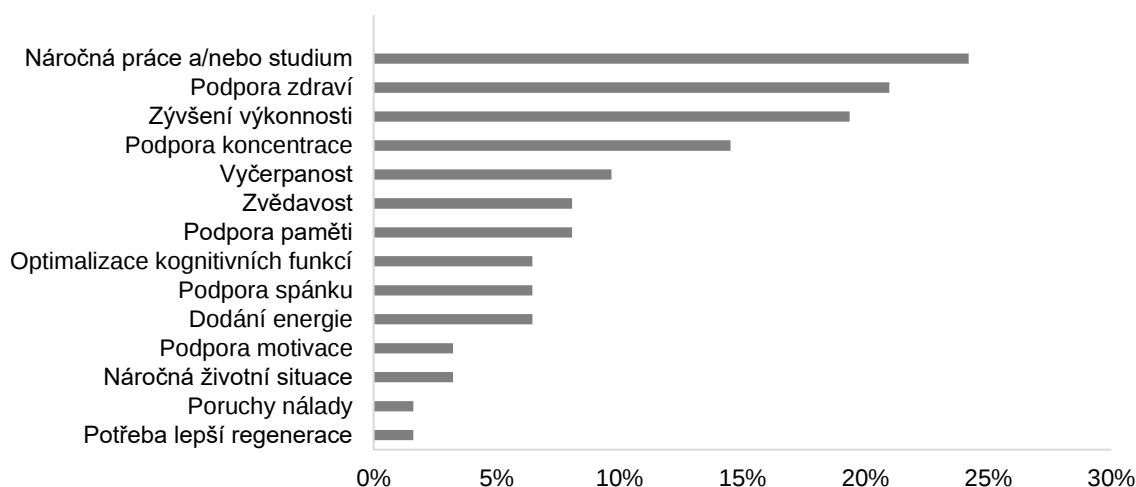


Uživatelské chování, subjektivní benefity a vedlejší účinky

Většina dotazovaných uživatelů (35 %) užívá látky na podporu výkonnosti **každý den**. Padesát osm procent dotazovaných uživatelů užívá látky na podporu mentální výkonnosti **déle než rok**, 35 % několik měsíců, 4 uživatelé začali před měsícem nebo méně než měsícem. Celkem 17 respondentů (27 %) začalo s užíváním substancí během pandemie viru covid-19.

Důvody užívání, subjektivní benefity a vedlejší účinky jsme v dotazníku zjišťovali pomocí otevřených otázek, které jsme následně nakódovali. Nejčastějším důvodem užívání byla **náročná práce**, a to jak samotná, tak i v kombinaci se studiem. Druhým nejčastějším důvodem byla **obecná podpora zdraví**, kde šlo uživatelům o zlepšení zdravotního stavu, podporu imunity, doplňování deficitních vitaminů a minerálů nebo jejich doplňování jako součást denní rutiny. Dohromady čtyři respondenti uvedli jako důvod užívání rozšíření vědomí, optimalizaci fungování mozku a specificky zlepšování kognitivních funkcí.

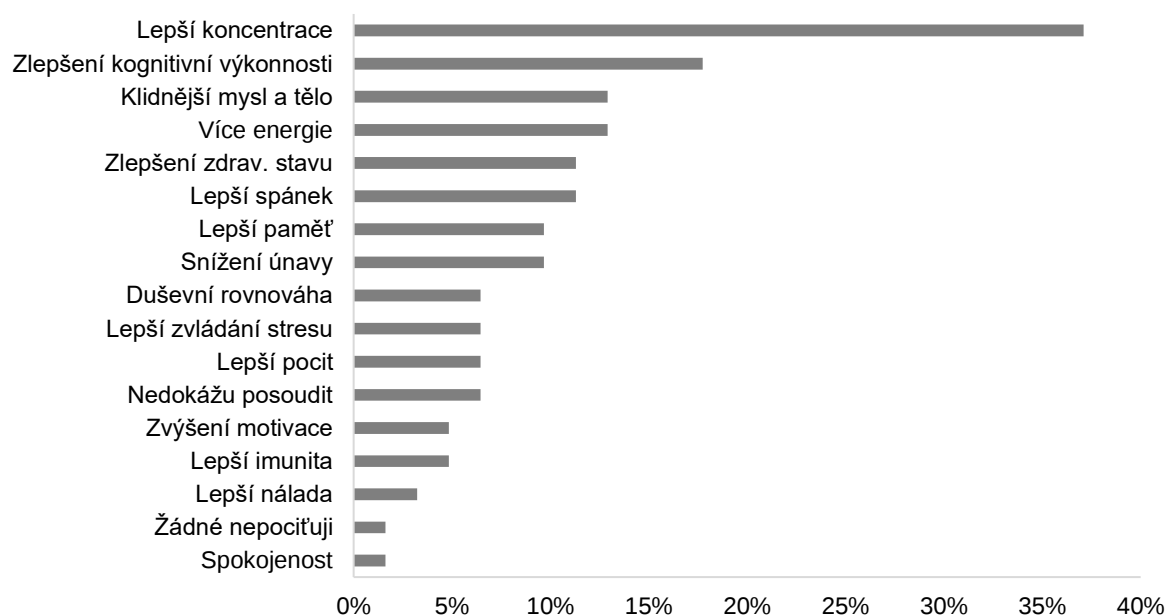
Graf 5: Důvody užívání látek na podporu kognitivní výkonnosti



Pozn. Otázka s možností výběrů vícero odpovědí

Respondenti pocívali benefity z CE pomocí substancí hlavně v kognitivní oblasti v podobě **lepší koncentrace, zlepšení výkonnosti** nebo **klidnější mysli**.

Graf 6: Subjektivní benefity užívání látek na podporu kognitivní výkonnosti



Pozn. Otázka s možností výběrů vícero odpovědí

Co se týče **vedlejších účinků**, 52 uživatelů uvedlo, že žádné nepocítuje. Zbýlých 10 uživatelů udává vedlejší účinky v podobě energetických propadů (n=3), dále potíže s usínáním (n=2), narušené krátkodobé paměti, zhoršeného spánku, bolesti hlavy, snížení účinku užívaných látek a nervozity.

7.2 Výsledky ověření platnosti statistických hypotéz

Pro ověření rozdílu v prožívaném pracovním stresu mezi uživateli a neuživateli látek na podporu kognitivní výkonnosti jsme zvolili hrubé skóry škál RO, PSY a SC z Inventoria zaměstnaneckého stresu OSI-R. Všechny hypotézy jsme otestovali pomocí t-testu pro dva nezávislé výběry s hladinou statistické významnosti $p < 0,05$.

- **H1: Uživatelé látek podporujících kognitivní výkonnost pocítují vyšší míru pracovního přetížení než respondenti, kteří tyto látky neužívají.**

U hypotézy H1 jsme vycházeli z hrubých skóre veličiny Role přetížení (RO). Statisticky významný rozdíl mezi skupinami uživatelů nebyl zjištěn, $p > 0,05$, **nulovou hypotézu tedy nemůžeme zamítnout**

Tabulka 5: Výsledky T-testu pro dva nezávislé výběry pro H1

	Průměr neuž.	Průměr uživ.	t	sv	p	SD neuživ.	SD uživ.	Cohenovo d
RO	25,81	26,37	-0,62	224	0,53	5,89	6,04	-0,093

- **H2: Uživatelé látek podporujících kognitivní výkonnost pocítují vyšší míru pracovního psychologického vypětí než respondenti, kteří tyto látky neužívají.**

V hypotéze H2 pracujeme se škálou Psychologické vypětí (PSY). Ani v tomto případě nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi skupinou uživatelů a neuživatelů látek na podporu kognitivní výkonnosti, takže **nulovou hypotézu nemůžeme zamítnout**.

Tabulka 6: Výsledky T-testu pro dva nezávislé výběry pro H2

	Průměr neuž.	Průměr uživ.	t	sv	p	SD neuživ.	SD uživ.	Cohenovo d
PSY	20,11	20,09	0,02	224	0,98	5,16	5,34	0,003

- **H3: Uživatelé látek podporujících kognitivní výkonnost projevují nižší míru péče o sebe než respondenti, kteří tyto látky neužívají.**

V případě H3, ve které jsme pracovali se škálou Sebepéče (SC) vyšel statisticky významný rozdíl, $p < 0,05$, ale v jiném směru, než jsme předpokládali. Péče o sebe je u uživatelů látek na podporu kognitivní výkonnosti **vyšší** než u neuživatelů. **Nulovou hypotézu tedy nemůžeme zamítnout**.

Tabulka 7: Výsledky T-testu pro dva nezávislé výběry pro H3

	Průměr neuž.	Průměr uživ.	t	sv	p	SD neuživ.	SD uživ.	Cohenovo d
SC	27,68	29,93	-2,25	224	0,02	6,68	6,65	-0,33

8 DISKUZE

Prvním cílem této práce bylo prozkoumat uživatelské chování lidí, kteří podporují svou kognitivní pracovní výkonnost různými látkami od doplňků stravy, léků na předpis až po drogy. Zajímalo nás, kolik lidí z výzkumného souboru tyto látky užívá. Z celkového souboru 226 respondentů celkem 62 lidí (27 %) patří do skupiny uživatelů. Zjištěná prevalence koresponduje s výsledky Maher (2008), který ve svém výzkumném souboru zjistil prevalenci 20 %. Na druhou stranu, Maier et al. (2016) na Švýcarském internetovém panelu zjistili prevalenci užívání psychofarmak za účelem podpory kognitivní výkonnosti 2,1 %. CE pomocí psychofarmak je nicméně jenom jedna z používaných metod, můžeme tedy předpokládat, že pokud by autoři do výzkumu zařadili i další látky (např. doplňky stravy), prevalence by byla vyšší. Tento předpoklad podporují i výsledky reprezentativní studie na německé populaci (Bagusat et al., 2018), kde byla zjištěna celoživotní prevalence látek na podporu kognitivní výkonnosti 38,8 %. Autoři pracovali se širokou kategorií látek od psychofarmak až po ilegální drogy včetně marihuany.

Dále nás zajímalo, jaké jsou respondenty udávané subjektivní příčiny snížené mentální výkonnosti. Tři nejčastější důvody jsou (1) nedostatek motivace, (2) nedostatek spánku a (3) celková vyčerpanost. Respondenti se snaží s těmito potížemi vyrovnat dodržováním spánkového režimu, kávou, fyzickou aktivitou, zdravou stravou a 62 respondentů zmínilo i substance zvyšující kognitivní výkonnost. Dalšími způsoby byly meditace, energetické nápoje a 7 % respondentů uvedlo, že nijak svou mentální výkonnost neovlivňuje. V kategorii odpovědí *jiné* se objevila například studená sprcha, doplnění cukru, čokoláda, čaj, pravidelné pauzy nebo efektivní plánování času.

Ve výzkumu jsme se následně zaměřili na uživatele látek na podporu kognitivní výkonnosti. Nejvíce respondentů přiznalo užívání doplňků stravy, což je pestrá skupina zahrnující vitamíny, minerály, medicínální houby, extrakty bylin, antioxidanty apod. Následovali psychofarmaka z kategorie nootropik a stimulantů, které užívá 12 respondentů z výzkumného souboru. Jednotky lidí uvedli konzumaci drog jako nástroje na podporu pracovní výkonnosti. Podívali jsme se i na to, jestli existuje rozdíl v preferencích užívaných látek mezi jednotlivými rolemi. Vzorec užívání byl stejný jak výše uvedené výsledky, nicméně u řídicích a odborných rolí byla zjištěna konzumace drog, která se u

administrativních nebo technických rolí nevyskytovala. Může to být dáno tím, že odborní a řídicí pracovníci byli nejvíce zastoupenými skupinami uživatelů, takže pravděpodobnost, že se u nich objeví rozmanitější paleta konzumovaných látek je vyšší.

Frekvence užívání za uplynulý měsíc v momentu dotazování byla nejčastěji každý den, což uvedlo 35 % dotazovaných. Zbytek byl poměrně rovnoměrně rozložen mezi nižší frekvence. K podobným výsledkům se dopracoval i Maher (2008), kdy zjištěné frekvence užívání byly rovnoměrně distribuovány mezi denní, týdenní, měsíční a příležitostnou (1x ročně) konzumaci.

Co respondenty látek na podporu kognitivní výkonnosti vede k jejich užívání? Zcela nepřekvapivě je to náročná práce, případně kombinace práce a studia, podpora zdraví, zvýšení výkonnosti, podpora koncentrace a řešení vyčerpanosti. Nechyběla ani zvědavost jako motivace k užívání těchto látek. Nejčastěji zmiňovaným benefitem plynoucím z konzumace CE substancí je lepší koncentrace, zlepšení kognitivní výkonnosti, klidnější mysl a tělo, uživatelé mají více energie a celkově se jim zlepšil zdravotní stav. Pociťované benefity korespondují s důvody, které uvedli respondenti z řad čtenářů *Nature* (Maher, 2008).

Látky na podporu kognitivní výkonnosti nejsou zázračný všelék, který dodá superschopnosti bez následků. Proto jsme se uživatelů dotazovali i na vedlejší účinky. Ty zmínilo jenom 16 % uživatelů a typicky šlo o energetické propady po konzumaci, potíže s usínáním, narušení krátkodobé paměti, zhoršení spánku, bolesti hlavy, snížení účinku užívaných látek v případě pravidelného užívání a nervozitu. Podobné vedlejší účinky udávali i respondenti průzkumu Mahera (2008), avšak v tomto případě je zmínilo až téměř 50 % respondentů. Dochází tedy k situaci, kdy člověk vyhledává konzumaci těchto látek za účelem zlepšení spánku nebo kognitivních funkcí a jako vedlejší nežádoucí efekt se paradoxně objeví jejich zhoršení. Nicméně, problematika konzumace látek na podporu kognitivní výkonnosti zdravými jedinci a dopady této konzumace z dlouhodobého hlediska nejsou ještě příliš prozkoumány.

Druhým cílem této bakalářské práce bylo prozkoumat rozdíly mezi uživateli a neuživateli látek na podporu kognitivní výkonnosti z hlediska míry prožívaného pracovního stresu. V oblasti pracovního přetížení (škála RO) skórovali nepatrně vyšší uživatelé látek na podporu kognitivní výkonnosti, nicméně T-test neprokázal mezi těmito skupinami

statisticky významný rozdíl. Na úrovni psychického vypětí v práci (PSY) byl rozdíl ještě menší, a tudíž se nám opět nepodařilo prokázat signifikantní rozdíl mezi skupinami.

Maier et al. (2015) se sice také nepodařilo prokázat vztah mezi časovým tlakem, akutními negativními pracovními stresory a zvyšující se pravděpodobností CE pomocí psychofarmak, nicméně našli vztah mezi dlouhodobým stresem a zvýšenou pravděpodobností konzumace těchto substancí. Položky použitých škál z OSI-R v našem výzkumu jsou směřovány spíše na obecný, dlouhodobý charakter pracovního stresu, nicméně pocházejí ze sebehodnocení, které může být zkresleno v závislosti na subjektivním kognitivním hodnocení stresu, jak upozorňují i Maier et al. (2015).

Naopak Baum et al. (2021) prokázali souvislost mezi pracovními nároky v celém jejich širokém spektru, zvýšenou zátěží a následnou zvýšenou ochotou užívat látky na podporu kognitivní výkonnosti.

Kde se statisticky významný rozdíl prokázal, byla oblast sebepéče, která zahrnuje aspekty zdravého životního stylu, prevence a duševní hygieny. Nicméně, prokázaný rozdíl byl v opačném směru, než jsme předpokládali, proto jsme nulovou hypotézu k H3 nemohli zamítnout. Ukázalo se, že uživatelé látek na podporu kognitivní výkonnosti vykazují signifikantně vyšší míru péče o sebe než neuživatelé. Při stanovení H3 jsme vycházeli z předpokladu, že v dnešní uspěchané době, kdy je v práci kladen neustálý tlak na výkon a efektivní řešení, budou lidé sahat po „zázračných pilulkách,“ které přinesou okamžitý efekt bez námahy (Müller & Schumann, 2011). Bagusat et al. (2018) pomocí Brief Resilience Scale zjistili u uživatelů látek na podporu kognitivní výkonnosti sníženou schopnost regenerace ze stresu. Baum et al. (2021) na základě výsledků své studie tvrdí, že při nedostatku zdrojů pro zvládání stresu se lidé můžou uchýlovat k CE jako ke kompenzaci tohoto nedostatku. Také proto jsme předpokládali, že vyčerpaný člověk bude spíše hledat jednodušší řešení v podobě konzumace doplňků stravy nebo psychofarmak. Zjištěné výsledky naopak napovídají, že zvyšování kognitivní výkonnosti pomocí substancí lze považovat jako formu sebepéče.

Kromě zkoumání rozdílů mezi skupinami uživatelů a neuživatelů pomocí T-testu jsme využili i deskriptivní statistiku. Zajímalo nás, jak moc náročná na kognitivní výkonnost je práce respondentů. Devadesát pět procent uživatelů látek na podporu kognitivní výkonnosti udává, že je jejich práce spíše až velmi náročná na mentální výkonnost. Ve skupině neuživatelů toto uvedlo o něco menší počet respondentů (89 %).

Předložený výzkum má zajisté své limity. Soubor není dostatečně reprezentativní, takže jeho závěry nemůžeme použít na jakékoliv zobecňování dané problematiky na celou pracující populaci České republiky. Určitě by stálo za to využít celou baterii Inventoria zaměstnaneckého stresu, nebo alespoň větší část a prozkoumat, jestli jiné dimenze vykazují signifikantní vztah mezi užíváním látek za účelem CE, případně použít jinou diagnostickou metodu. Pro zvýšení návratnosti dotazníků však byla zvolena cesta kratší testovací baterie.

Dalším nedostatkem je určitě i absence statisticky signifikantního rozdílu v míře prožívaného zaměstnaneckého stresu mezi skupinami uživatelů a neuserů. Ačkoliv 90 % všech dotazovaných uvedlo, že je jejich práce náročná na kognitivní výkonnost, průměr T-skóru na škálách měřících prožívaný pracovní stres se pohyboval v mezích normy. Je otázkou, jak by testování hypotéz dopadlo, pokud bychom pracovali se stejnými diagnostickými metodami jako předchozí autoři, které jsou obecnější a nejsou zaměřené jenom na pracovní oblast.

Další výzkum problematiky CE by se mohl ubírat směrem k reprezentativní studii na populaci České republiky. Zároveň se na tuto problematiku dá nazírat z různých úhlů, jak bylo představeno v teoretické části a prozkoumat například vztah resilience a potřeby zvyšovat kognitivní výkonnost pomocí substancí. Zajímavým by byl i experiment, ve kterém bychom administrovali konkrétní substance a sledovali pomocí výkonových testů, jestli dochází k CE nebo ne. Ačkoliv tyto experimenty už byly provedeny, pořád nemáme dostatek dat ze studií na zdravé populaci. Vzhledem k předpokladu rostoucí popularity CE a dosavadním rozporuplným závěrům co do funkčnosti jednotlivých substancí v zdravé populaci, je nutné více zkoumat nemedicínské užívání psychofarmak a dalších CE látek, a to i z dlouhodobého hlediska.

9 ZÁVĚR

V této práci jsme se zabývali fenoménem zvyšování kognitivní pracovní výkonnosti v kontextu duševně pracující populace. Zajímalo nás, kolik osob z výzkumného souboru zvyšovalo svou kognitivní výkonnost pomocí substancí, jaké látky, jak často užívají, proč s užíváním začali a co jim to přináší. Obecně nás také zajímalo, jaké jsou subjektivní příčiny snížené mentální výkonnosti a jakými způsoby se tento stav snaží respondenti zlepšit. Zjistili jsme následující:

- Z celkového souboru 226 respondentů 62 užívá látky na podporu mentální výkonnosti (27 %)
- Nejčastěji zmiňovanými příčinami poklesu mentální výkonnosti byly nedostatek motivace, spánku, celková vyčerpanost a potíže se soustředěním
- Pouze 8 (3,5 %) respondentů uvedlo, že nemá potíže s mentální výkonností
- Nejvíce zmiňovanými metodami CE bylo dodržování spánkového režimu, káva, fyzická aktivita, zdravá strava a užívání látek na podporu mentální výkonnosti
- Nejčastěji užívanými látkami na CE jsou doplňky stravy a psychofarmaka
- Většina dotazovaných užívá tyto substance každý den a déle než rok
- Nejčastějšími důvody užívání substancí pro CE byla náročná práce a/nebo studium, obecná podpora zdraví a zvýšení výkonnosti
- Uživatelé zařadili mezi benefity CE substancí lepší koncentraci, zlepšení kognitivní výkonnosti, klidnější mysl a tělo a více energie
- 10 uživatelů ze 62 přiznalo vedlejší účinky v podobě energetických propadů po odeznění účinku látky, potíže s usínáním, narušení krátkodobé paměti a zhoršeného spánku

Následně jsme se podívali na rozdíly mezi uživateli a neuživateli substancí pro zlepšení kognitivní výkonnosti z hlediska prožívaného pracovního stresu. Stanovili jsme si 3 hypotézy, kterých ověření dopadlo následovně:

1. Neprokázali jsme signifikantní rozdíl mezi uživateli a neuživateli v míře pociťovaného pracovního přetížení

2. Statisticky významný rozdíl se nepodařilo prokázat ani v míře pracovního psychologického vypětí
3. Statisticky významný rozdíl byl prokázán v opačném směru, než jsme předpokládali, takže jsme nulovou hypotézu nemohli zamítnout

10 SOUHRN

Předložená bakalářská práce se věnuje problematice *neurohackingu*, v literatuře zvaném též *cognitive enhancement*, čili zvyšování kognitivní pracovní výkonnosti. Náš výzkum je zaměřený konkrétně na duševně pracující populaci v České republice. V současné době prochází náš svět výraznými proměnami, a to jak technologickými, tak společenskými. Postupující automatizace a digitalizace mění pracovní trh, musíme se neustále učit novým dovednostem, být produktivní a výkonní. Manuální repetitivní činnosti jsou postupně nahrazovány algoritmy a lidé více a více pracují „hlavou.“ Podle World Economic Forum (2020) bude do roku 2025 poměr činností vykonávaných strojem a člověkem téměř vyrovnán. Pandemie covid-19 tento trend akcelerovala, a zároveň pozměnila způsoby, jakými jsme byli zvyklí pracovat. To s sebou přineslo dodateční zátěž v podobě sociální izolace, nárůstu každodenních obav stresu.

Pracovní výkonnost je chování, které přináší výsledek a hodnotu pro danou organizaci (Armstrong, 2015; Motowidlo & Keil, 2013). Působí na ní jak vnější, tak vnitřní činitele. Mezi determinanty pracovní výkonnosti dle Campbella (1993, citováno v Landy & Conte, 2013) patří deklarativní znalosti umožňující pochopení úkolu, procedurální znalosti umožňující vykonání úkolu a motivace. Dle Koubka (2015, s. 212) je pracovní výkon „výsledkem spojení a vzájemného poměru úsilí, schopnosti a vnímání role (či úkolů).“ Kromě uvedených dimenzí ještě existuje jeden faktor, který pracovní výkonnost ovlivňuje, a tím jsou obecné duševní/kognitivní schopnosti (Hunter, 1986; Schmidt & Hunter, 2004; Viswesvaran, 2005). Kognitivní schopnosti dle Huntera (1986) predikují úspěch v učení, což souvisí s pracovním úspěchem. Schopnost učení se je podmíněna dalšími kognitivními procesy – vnímáním, pamětí, imaginací, myšlením, pozorností, rozhodováním a jazykovými schopnostmi (Kiely, 2014; Plháková, 2006).

Existuje několik teorií pracovního stresu, ze kterých je pro tuto bakalářskou práci nejvíce relevantní, tzv. *job demands-resources model* neboli JD-R model (Demerouti et al., 2001). Tento model definuje pracovní nároky jako fyzické, sociální a organizační aspekty práce, které vyžadují nepřetržité fyzické nebo mentální úsilí a tím mohou zanechat fyziologické i psychologické následky v podobě vyčerpání. K napětí a vyčerpání dochází tehdy, když jsou pracovní nároky vyšší, než schopnost jedince je zvládat (Bakker et al.,

2007). Pracovní zdroje zase souvisí s fyzickými, psychologickými a sociálními aspekty práce, které následky pracovních nároků zmírňují.

Lazarus (1985) definoval dvě hlavní copingové strategie – aktivní a paliativní. V rámci paliativního přístupu dále rozlišuje intrapsychický a na symptomy orientovaný přístup. Pro symptomatický přístup je typické zmírňování příznaků stresu, a to například relaxačními technikami nebo návykovými látkami. Nemusí jít nutně ale jenom o návykové látky, jak prozradí následující řádky.

V éře všudypřítomných technologií naše kognice čelí početným výzvám. Kolem nás je spousta podnětů soutěžících o naši pozornost, musíme zpracovávat a kriticky hodnotit historicky bezprecedentní množství informací. S tím souvisí problematika informačního přetížení a technostresu, o kterém poprvé psal Craig Brod v roce 1982. Technostres negativně ovlivňuje kognitivní pracovní výkonnost z důvodu vyvolávání úzkosti znemožňující plnohodnotně pracovat. Dochází tedy k zajímavému paradoxu, kdy informační technologie, které mají práci zjednodušit a tím produktivitu zvýšit, jí dočasně snižují (Tarafdar et al., 2007).

Neurohacking neboli cognitive enhancement (CE) je označení pro techniky a metody, pomocí kterých si jednotlivci optimalizují mozek za účelem zlepšení výkonnosti (Wexler, 2017). Jde o pestrou škálu aktivit od využití neurotechnologií, jako např. transkraniální stimulace stejnosměrným proudem, až po konzumaci různých substancí za účelem zlepšení koncentrace, paměti či bdělosti. Je potřeba zdůraznit, že nejde o terapii patologie, nýbrž o zlepšování kognitivních dovedností zdravých jedinců. Vzhledem k šířce problematiky jsme náš výzkumný záměr zacílili na oblast užívání substancí v podobě doplňků stravy (vitamínů, minerálů, extraktů z bylin, medicínálních hub, antioxidantů apod.), psychofarmak (methylenfenidát, modafinil, piracetam apod.) a drog (i formou mikrodávkování). Co se týče drog, v tomto kontextu se na ně díváme jako na instrument ke zlepšení stávajícího stavu a podporu specifického chování relevantního pro *fitness* daného uživatele (Müller & Schumann, 2011).

Souvislost mezi copingovými strategiemi a užíváním psychofarmak a doplňků stravy za účelem CE zkoumali na vysokoškolských studentech Jensen et al. (2016) Studenti s vyhybavými a emočně zaměřenými strategiemi se častěji uchýlovali k užívání stimulancií na předpis.

Zkoumání CE na pracující populaci je relativně v začátcích, kdy do roku 2020 vyšlo 17 vědeckých článků na toto téma (Daubner et al., 2021). Pro porovnání – CE v kontextu univerzit je věnováno 1125 článků. První data přinesl až výzkum Maierové a Schaubu (2015) a Schrödera et al. (2015, citováno v Bagusat et al., 2018). Z dosavadních studií vyplývají souvislosti mezi dlouhodobým stresem, neschopností zvládat zátěž a užíváním psychofarmak formou sebemedikace (Bagusat et al., 2018; Maier et al., 2015). Uživatelé substancí na podporu kognitivní výkonnosti udávali vyšší míru vnímaného stresu a nižší schopnost regenerace než neuživatelé (Bagusat et al., 2018). Baum et al. (2021) zjistili, že jedinci, na které jsou kladeny vysoké pracovní nároky, a kteří mají málo zdrojů k jejich zvládnutí, vykazují zvýšenou ochotu k užívání psychofarmak za účelem CE. Pozitivní vztah mezi chronickým stresem a farmakologickým zvyšováním kognitivní výkonnosti zdokumentovali i Wiegel et al. (2016).

Náš výzkumný soubor tvořilo 226 respondentů žijících v České republice, sesbíraných pomocí online dotazníku na sociálních sítích a v tematických skupinách věnovaných zlepšování lidského potenciálu. Dvacet sedm procent z nich tvořili uživatelé substancí na podporu kognitivní výkonnosti. Devadesát procent respondentů z celkového výzkumného souboru považuje svou práci za spíše až velmi náročnou na mentální výkonnost. V meziskupinovém srovnání byl počet respondentů považujících svou práci za spíše až velmi náročnou ve skupině uživatelů 95 % a mezi neuživateli 89 %. Ve skupině uživatelů převažovaly řídicí pracovní role. Mezi subjektivní příčiny snížené mentální výkonnosti respondenti řadili nedostatek motivace, spánku, celkovou vyčerpanost a potíže se soustředěním. Mezi obecné metody, jak si respondenti pomáhali k lepší mentální výkonnosti, patřilo dodržování spánkového režimu, káva, fyzická aktivita, zdravá strava a užívání látek na podporu mentální výkonnosti. Nejčastěji užívanými látkami ve výzkumném souboru jsou doplňky stravy a psychofarmaka. Většina dotazovaných tyto substance užívá každý den a déle než rok. Nejčastějším důvodem byla náročná práce a/nebo studium, obecná podpora zdraví a zvýšení výkonnosti. Mezi benefity respondenti uváděli lepší koncentraci, kognitivní výkonnost, klidnější mysl a tělo. Deset uživatelů ze 62 přiznalo i vedlejší účinky v podobě následných energetických propadů, potíže s usínáním či narušení krátkodobé paměti.

Výzkumný soubor jsme podrobili i psychodiagnostickému testování pomocí Inventoria zaměstnaneckého stresu OSI-R. Z něho jsme použili 3 škály – Roli přetížení (RO), Psychologické vypětí (PSY) a Sebepečce (SC). Pomocí škál jsme chtěli zjistit, jestli je

rozdíl v uvedených dimenzích mezi skupinou uživatelů a neuživatelů látek na podporu kognitivní výkonnosti. Neprokázali jsme signifikantní rozdíl mezi těmito skupinami v míře pociťovaného pracovního přetížení ani psychologického vypětí. Statisticky významný rozdíl jsme zaznamenali na škále sebepéče, nicméně tuto hypotézu jsme nemohli přijmout, protože rozdíl vyšel v opačném směru, než jsme v hypotéze postulovali.

V diskusi konfrontujeme naše zjištění s předchozími studiemi, poukazujeme na limity předloženého výzkumu a nastiňujeme další možné směry výzkumů budoucích.

LITERATURA

- Anderson, T., Petranker, R., Rosenbaum, D., Weissman, C. R., Dinh-Williams, L. A., Hui, K., Hapke, E., & Farb, N. A. S. (2019). Microdosing psychedelics: personality, mental health, and creativity differences in microdosers: personality, mental health, and creativity differences in microdosers. *Psychopharmacology*, 236(2), 731-740.
<https://doi.org/10.1007/s00213-018-5106-2>
- Armstrong, M., & Taylor, S. (2015). *Řízení lidských zdrojů: moderní pojetí a postupy* (13. vydání). Grada.
- Arnold, J., Randall, R., Patterson, F., Silvester, J., Robertson, I., Harris, D., Cooper, C., Burnes, B., & Axtell, C. (2016). *Work Psychology: Understanding Human Behaviour in the Workplace* (6 ed.). Pearson Education.
- Bagusat, C., Kunzler, A., Schlecht, J., Franke, A. G., Chmitorz, A., & Lieb, K. (2018). Pharmacological neuroenhancement and the ability to recover from stress – a representative cross-sectional survey among the German population. *Substance Abuse: Treatment, Prevention, and Policy*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s13011-018-0174-1>
- Bakker, A. B., Hakanen, J. J., Demerouti, E., & Xanthopoulou, D. (2007). Job resources boost work engagement, particularly when job demands are high. *Journal of Educational Psychology*, 99(2), 274-284. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.2.274>
- Banerjee, R., Hazra, S., Ghosh, A. K., & Mondal, A. C. (2014). Chronic administration of bacopa monniera increases BDNF protein and mRNA expressions: A study in chronic unpredictable stress induced animal model of depression. *Psychiatry Investigation*, 11(3), 297-306. <https://doi.org/10.4306/pi.2014.11.3.297>
- Bartram, D. (2005). The Great Eight Competencies: A Criterion-Centric Approach to Validation. *Journal of Applied Psychology*, 90(6), 1185–1203.
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.6.1185>
- Baum, M., Sattler, S., & Reimann, M. (2021). Towards an understanding of how stress and resources affect the nonmedical use of prescription drugs for performance enhancement among employees. *Current Psychology*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01873-7>

- Bornemann, J. (2020). The viability of Microdosing psychedelics as a strategy to enhance cognition and well-being - An early review. *Journal of Psychoactive Drugs*, 52(4), 300-308. <https://doi.org/10.1080/02791072.2020.1761573>
- Bostrom, N., & Sandberg, A. (2009). Cognitive enhancement: Methods, ethics, regulatory challenges: Methods, ethics, regulatory challenges. *Science and Engineering Ethics*, 15(3), 311-341. <https://doi.org/10.1007/s11948-009-9142-5>
- Brod C. (1982). Managing technostress: optimizing the use of computer technology. *The Personnel journal*, 61(10), 753–757.
- Brumback, G. B. (1988). Some Ideas, Issues and Predictions about Performance Management. *Public Personnel Management*, 17(4), 387–402. <https://doi.org/10.1177/009102608801700404>
- Calvo, M. G., & Gutiérrez-García, A. (2016). Cognition and Stress. *Stress: Concepts, Cognition, Emotion, and Behavior*, 139–144. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-800951-2.00016-9>
- Carhart-Harris, R. L., Roseman, L., Haijen, E., Erritzoe, D., Watts, R., Branchi, I., & Kaelen, M. (2018). Psychedelics and the essential importance of context. *Journal of Psychopharmacology*, 32(7), 725-731. <https://doi.org/10.1177/0269881118754710>
- Český statistický úřad. (2021). *Informační technologie v podnikatelském sektoru*. https://www.czso.cz/documents/10180/23170386/06200521_hlavni_zjisteneni.pdf/2a72189e-c450-41ca-97bc-00c3dc06e765?version=1.1
- Daubner, J., Arshaad, M. I., Henseler, C., Hescheler, J., Ehninger, D., Broich, K., Rawashdeh, O., Papazoglou, A., & Weiergräber, M. (2021). Pharmacological Neuroenhancement: Current Aspects of Categorization, Epidemiology, Pharmacology, Drug Development, Ethics, and Future Perspectives. *Neural Plasticity*, 2021, 1–27. <https://doi.org/10.1155/2021/8823383>
- De Jongh, R., Bolt, I., Schermer, M., & Olivier, B. (2008). Botox for the brain: enhancement of cognition, mood and pro-social behavior and blunting of unwanted memories. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 32(4), 760–776. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2007.12.001>

- Demerouti, E., Nachreiner, F., Bakker, A. B., & Schaufeli, W. B. (2001). The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 499-512. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>
- Denniss, R. J., Barker, L. A., & Day, C. J. (2019). Improvement in Cognition Following Double-Blind Randomized Micronutrient Interventions in the General Population. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 13. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00115>
- Dresler, M., Sandberg, A., Bubnitz, C., Ohla, K., Trenado, C., Mroczko-Wąsowicz, A., Kühn, S., & Repantis, D. (2018). Hacking the Brain: Dimensions of Cognitive Enhancement. *ACS Chemical Neuroscience*, 10(3), 1137–1148. <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.8b00571>
- Dubljević, V., McCall, I. C., & Illes, J. (2019). Neuroenhancement at Work: Addressing the Ethical, Legal, and Social Implications. In J.T. Martineau & E. Racine (Eds.), *Organizational Neuroethics: Reflections on the Contributions of Neuroscience to Management Theories and Business Practices*. (pp. 87–103). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27177-0_7
- Eurofound. (2020). *Telework and ICT-based mobile work: Flexible working in the digital age*. <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2020/telework-and-ict-based-mobile-work-flexible-working-in-the-digital-age>
- Fadiman, J., & Korb, S. (2019). Might Microdosing Psychedelics Be Safe and Beneficial? An Initial Exploration. *Journal of Psychoactive Drugs*, 51(2), 118-122. <https://doi.org/10.1080/02791072.2019.1593561>
- Fond G, Micoulaud-Franchi JA, Macgregor A, Richieri R, Miot S, et al. (2015) Neuroenhancement in Healthy Adults, Part I: Pharmaceutical Cognitive Enhancement: A Systematic Review. *Journal of Clinical Research & Bioethics*, 6(213). <https://doi.org/10.4172/2155-9627.1000213>
- Franke, A. G., Bagusat, C., Rust, S., Engel, A., & Lieb, K. (2014). Substances used and prevalence rates of pharmacological cognitive enhancement among healthy subjects. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 264(S1), 83–90. <https://doi.org/10.1007/s00406-014-0537-1>
- Gallup. (2021). *State of the Global Workplace: 2021 Report*. <https://www.gallup.com/workplace/349484/state-of-the-global-workplace.aspx>

- Gouliaev, A. H., & Senning, A. (1994). Piracetam and other structurally related nootropics. *Brain Research Reviews*, 19(2), 180–222.
[https://doi.org/10.1016/0165-0173\(94\)90011-6](https://doi.org/10.1016/0165-0173(94)90011-6)
- Hazra, S., Kumar, S., Saha, G. K., & Mondal, A. C. (2017). Reversion of BDNF, Akt and CREB in Hippocampus of Chronic Unpredictable Stress Induced Rats: Effects of Phytochemical, Bacopa Monnieri. *Psychiatry Investigation*, 14(1), 74–80.
<https://doi.org/10.4306/pi.2017.14.1.74>
- Hildt, E. (2013). Cognitive Enhancement – A Critical Look at the Recent Debate. In E. Hildt & A.G. Franke (Eds.), *Cognitive enhancement: An Interdisciplinary Perspective* (s. 1–14). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6253-4_1
- Hunter, J. E. (1986). Cognitive ability, cognitive aptitudes, job knowledge, and job performance. *Journal of Vocational Behavior*, 29(3), 340–362.
[https://doi.org/10.1016/0001-8791\(86\)90013-8](https://doi.org/10.1016/0001-8791(86)90013-8)
- Hutchins, E. (2001). Cognition, Distributed. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 2068–2072. <https://doi.org/10.1016/b0-08-043076-7/01636-3>
- Ienca, M., & Scheibner, J. (2020). What is neurohacking? Defining the conceptual, ethical and legal boundaries. *Ethical Dimensions of Commercial and DIY Neurotechnologies*, 203–231.
<https://doi.org/10.1016/bs.dnb.2020.03.008>
- Jensen, C., Forlini, C., Partridge, B., & Hall, W. (2016). Australian University Students' Coping Strategies and Use of Pharmaceutical Stimulants as Cognitive Enhancers. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00277>
- Kidd P. M. (1999). A review of nutrients and botanicals in the integrative management of cognitive dysfunction. *Alternative medicine review*, 4(3), 144–161.
- Kiely, K. M. (2014). Cognitive Function. *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*, 974–978. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_426
- Koubek, J. (2015). *Řízení lidských zdrojů: základy moderní personalistiky*. Management Press.
- Křivohlavý, J. (2009). *Psychologie zdraví*. Portál.
- Kumar, S., & Mondal, A. C. (2016). Neuroprotective, Neurotrophic and Anti-oxidative Role of Bacopa monnieri on CUS Induced Model of Depression in Rat. *Neurochemical Research*, 41(11), 3083–3094. <https://doi.org/10.1007/s11064-016-2029-3>

- Landy, F. J., & Conte, J. M. (2013). *Work in the 21st century: An introduction to industrial and organizational psychology* (4th ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Lanni, C., Lenzken, S. C., Pascale, A., Del Vecchio, I., Racchi, M., Pistoia, F., & Govoni, S. (2008). Cognition enhancers between treating and doping the mind. *Pharmacological Research*, 57(3), 196–213. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2008.02.004>
- Lazarus, R. S. (1985). The psychology of stress and coping. *Issues in Mental Health Nursing*, 7(1-4), 399-418. <https://doi.org/10.3109/01612848509009463>
- Lieberman, H. R. (2009). The Effects of Ginseng, Ephedrine, and Caffeine on Cognitive Performance, Mood and Energy. *Nutrition Reviews*, 59(4), 91–102. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2001.tb06995.x>
- Mahdiani, H., & Ungar, M. (2020). Can biomedical and cognitive enhancement increase psychological resilience? *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*. <https://doi.org/10.1037/cap0000217>
- Maher, B. (2008). Poll results: look who's doping. *Nature*, 452(7188), 674–675. <https://doi.org/10.1038/452674a>
- Maier, L. J., Haug, S., & Schaub, M. P. (2015). The importance of stress, self-efficacy, and self-medication for pharmacological neuroenhancement among employees and students. *Drug and Alcohol Dependence*, 156, 221-227. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2015.09.012>
- Maier, L. J., & Schaub, M. P. (2015). The Use of Prescription Drugs and Drugs of Abuse for Neuroenhancement in Europe. *European Psychologist*, 20(3), 155–166. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000228>
- Maier, L. J., Haug, S., & Schaub, M. P. (2016). Prevalence of and motives for pharmacological neuroenhancement in Switzerland-results from a national internet panel. *Addiction*, 111(2), 280-295. <https://doi.org/10.1111/add.13059>
- Maier, L. J., Ferris, J. A., & Winstock, A. R. (2018). Pharmacological cognitive enhancement among non-ADHD individuals—A cross-sectional study in 15 countries. *International Journal of Drug Policy*, 58, 104-112. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2018.05.009>
- Mikulášťík, M. (2007). *Manažerská psychologie* (2.vyd). Grada.

- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81–97.
<https://doi.org/10.1037/h0043158>
- Minzenberg, M. J., & Carter, C. S. (2007). Modafinil: A Review of Neurochemical Actions and Effects on Cognition. *Neuropsychopharmacology*, 33(7), 1477–1502.
<https://doi.org/10.1038/sj.npp.1301534>
- Motowidlo, S. J., & Keil, H. J. (2013). Job performance. In N. W. Schmitt, S. Highhouse, & I. B. Weiner (Eds.), *Handbook of psychology: Industrial and organizational psychology* (pp. 82–103). John Wiley & Sons, Inc..
- Müller, C. P., & Schumann, G. (2011). Drugs as instruments: A new framework for non-addictive psychoactive drug use: A new framework for non-addictive psychoactive drug use. *Behavioral and Brain Sciences*, 34(6), 293-310.
<https://doi.org/10.1017/S0140525X11000057>
- Osipow, S.H. (2010). *Inventórium zamestnaneckého stresu (OSI-R)*. (Kristína Limbecková, Prekladatelka). Psychodiagnostika a.s. Bratislava.
- Pase, M. P., Kean, J., Sarris, J., Neale, C., Scholey, A. B., & Stough, C. (2012). The Cognitive-Enhancing Effects of Bacopa monnieri: A Systematic Review of Randomized, Controlled Human Clinical Trials. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 18(7), 647–652. <https://doi.org/10.1089/acm.2011.0367>
- Penetar, D., McCann, U., Thorne, D., Kamimori, G., Galinski, C., Sing, H., Thomas, M., & Belenky, G. (1993). Caffeine reversal of sleep deprivation effects on alertness and mood. *Psychopharmacology*, 112(2-3), 359-365. <https://doi.org/10.1007/BF02244933>
- Plháková, A. (2004). *Učebnice obecné psychologie*. Academia.
- Raboch, J., & Pavlovský, P. (2020). *Psychiatrie* (2. vyd.). Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Repantis, D., Schlattmann, P., Laisney, O., & Heuser, I. (2010). Modafinil and methylphenidate for neuroenhancement in healthy individuals: A systematic review. *Pharmacological Research*, 62(3), 187–206. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2010.04.002>

- Repantis, D., Bovy, L., Ohla, K., Kühn, S., & Dresler, M. (2021). Cognitive enhancement effects of stimulants: a randomized controlled trial testing methylphenidate, modafinil, and caffeine: a randomized controlled trial testing methylphenidate, modafinil, and caffeine. *Psychopharmacology*, 238(2), 441-451. <https://doi.org/10.1007/s00213-020-05691-w>
- Rifkin, B. D., Maraver, M. J., & Colzato, L. S. (2020). Microdosing psychedelics as cognitive and emotional enhancers. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice*, 7(3), 316. <http://dx.doi.org/10.1037/cns0000213316>
- Samek Lodovici, M. et al. (2021). *The impact of teleworking and digital work on workers and society*. European Parliament. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2021/662907/IPOL_ATAG\(2021\)662907_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2021/662907/IPOL_ATAG(2021)662907_EN.pdf)
- Sangiovanni, E., Brivio, P., Dell'Agli, M., & Calabrese, F. (2017). Botanicals as Modulators of Neuroplasticity: Focus on BDNF. *Neural Plasticity*, 2017, 1-19. <https://doi.org/10.1155/2017/5965371>
- Sellberg, C., & Susi, T. (2014). Technostress in the office: A distributed cognition perspective on human-technology interaction. *Cognition, Technology and Work*, 16(2), 187-201. <https://doi.org/10.1007/s10111-013-0256-9>
- Sessa, B. (2008). Is it time to revisit the role of psychedelic drugs in enhancing human creativity? *Journal of Psychopharmacology*, 22(8), 821–827. <https://doi.org/10.1177/0269881108091597>
- Shu, Q., Tu, Q., & Wang, K. (2011). The Impact of Computer Self-Efficacy and Technology Dependence on Computer-Related Technostress: A Social Cognitive Theory Perspective. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 27(10), 923–939. <https://doi.org/10.1080/10447318.2011.555313>
- Schmidt, F. L., & Hunter, J. (2004). General Mental Ability in the World of Work: Occupational Attainment and Job Performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 86(1), 162–173. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.86.1.162>
- Solomon, P. R., & Michalczuk, D. E. (2009). Toward establishing guidelines for evaluating cognitive enhancement with complementary and alternative medicines. *Evaluation and the Health Professions*, 32(4), 370-392. <https://doi.org/10.1177/0163278709346816>

- Sostero, M., Milasi, S., Hurley, J., Fernández-Macías, E. & Bisello, M. (2020): *Teleworkability and the COVID-19 crisis: a new digital divide?* European Commission. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/publications/teleworkability-and-covid-19-crisis-new-digital-divide_en
- Swogger, M. T., & Walsh, Z. (2018). Kratom use and mental health: A systematic review. *Drug and Alcohol Dependence*, 183, 134–140. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.10.012>
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S., & Ragu-Nathan, T. S. (2007). The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal of Management Information Systems*, 24(1), 301-328. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240109>
- Tavares, A. I. (2017). Telework and health effects review. *International Journal of Healthcare*, 3(2), 30. <https://doi.org/10.5430/ijh.v3n2p30>
- Tharion, W., Shukitt-Hale, B., Coffey, B., Desai, M., Strowman, S., & Tulley, R. (1997). *The Use of Caffeine to Enhance Cognitive Performance, Reaction Time, Vigilance, Rifle Marksmanship and Mood States in Sleep-Deprived Navy SEAL (BUD/S) Trainees*. U.S. Army Research Institute of Environmental Medicine. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA331982.pdf>
- Turner, D. C., Robbins, T. W., Clark, L., Aron, A. R., Dowson, J., & Sahakian, B. J. (2003). Cognitive enhancing effects of modafinil in healthy volunteers. *Psychopharmacology*, 165(3), 260-269. <https://doi.org/10.1007/s00213-002-1250-8>
- Viswesvaran, C., Schmidt, F. L., & Ones, D. S. (2005). Is there a general factor in ratings of job performance? A meta-analytic framework for disentangling substantive and error influences. *Journal of Applied Psychology*, 90(1), 108-131. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.1.108>
- Wagnerová, I. (2011). *Psychologie práce a organizace: nové poznatky*. Grada.
- Watson, P. (2018). *Testing normality including skewness and kurtosis*. FAQ/Simon - CBU statistics Wiki. Získáno 7. března 2022 z: <https://imaging.mrc-cbu.cam.ac.uk/statswiki/FAQ/Simon>
- Wexler, A. (2017). The social context of “do-it-yourself” brain stimulation: Neurohackers, biohackers, and lifehackers: Neurohackers, biohackers, and lifehackers. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00224>

- Wiegel, C., Sattler, S., Göritz, A. S., & Diewald, M. (2016). Work-related stress and cognitive enhancement among university teachers. *Anxiety, Stress and Coping*, 29(1), 100-117.
<https://doi.org/10.1080/10615806.2015.1025764>
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*.
https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf
- Zohny, H. (2015). The Myth of Cognitive Enhancement Drugs. *Neuroethics*, 8(3), 257-269.
<https://doi.org/10.1007/s12152-015-9232-9>

PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha č. 1: Abstrakt práce v českém jazyce

Příloha č. 2: Abstrakt práce v anglickém jazyce

Příloha č. 3: Výzkumný dotazník

Příloha č. 4: Náhledy webové stránky použité pro sběr dat

Příloha č. 1: Abstrakt práce v českém jazyce

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název práce: Podoby neurohackingu v pracující populaci České republiky

Autor práce: Ing. Jana Mészárosová

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Dominik, Ph.D.

Počet stran a znaků: 53 (95 428)

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 81

Abstrakt: Cílem této práce je zmapovat fenomén neurohackingu neboli zvyšování kognitivní výkonnosti a optimalizace kognitivních funkcí v pracovním kontextu. Aplikujeme smíšený výzkumný design s daty získanými online dotazníkem. Na souboru 226 respondentů z řad duševně pracující populace zjišťujeme subjektivní příčiny snížené kognitivní výkonnosti v práci a způsoby, jakými respondenti tento stav řeší. Detailněji se zaměřujeme na užívání substancí zvyšujících kognitivní výkonnost, jakými jsou doplňky stravy, nemedicínsky užívaná psychofarmaka, legální a ilegální drogy.

Následně pomocí škál Role přetížení (RO), Psychologické vypětí (PSY) a Sebepečce (SC) z Inventoria zaměstnaneckého stresu OSI-R zjišťujeme rozdíl v prožívaném pracovním stresu mezi skupinami uživatelů a ne uživatelů substancí na podporu kognitivní výkonnosti. Výsledky neprokazují statisticky významný rozdíl v pracovním přetížení nebo psychologickém vypětí. Signifikantní rozdíl vidíme v oblasti sebepečce, kde uživatelé substancí dosahují vyšší skóre než ne uživatelé.

Nejčastěji zmiňovanými příčinami poklesu kognitivní výkonnosti jsou nedostatek motivace, spánku, celková vyčerpanost a potíže se soustředěním. Nejvíce zmiňovanými metodami na podporu výkonnosti byly dodržování spánkového režimu, káva, fyzická aktivit a zdravá strava. Látky na podporu mentální výkonnosti konzumuje 27 % respondentů, a to zejména doplňky stravy a psychofarmaka.

Klíčová slova: neurohacking, zvyšování kognitivní výkonnosti, pracovní výkonnost, pracovní stres, OSI-R

Příloha č. 2: Abstrakt práce v anglickém jazyce

ABSTRACT OF THESIS

Title: Forms of Neurohacking in the Working Population of the Czech Republic

Author: Ing. Jana Mészárosová

Advisor: Mgr. Tomáš Dominik, Ph.D.

Number of pages and characters: 53 (95 428)

Number of appendices: 4

Number of references: 81

Abstract: This thesis aims to explore the phenomenon of neurohacking, also referred to as cognitive enhancement, in the context of work. We apply a mixed research design with data acquired from an online survey. Analyzing the sample of 226 participants, we focus on subjective reasons for declining cognitive performance at work and ways to tackle it. We are particularly interested in using cognition-enhancing (CE) substances (i.e. dietary supplements, non-medical use of prescription drugs, and legal and illicit drugs).

Subsequently, we are looking for differences in perceived occupational stress between users and non-users of CE substances using selected scales from Occupational Stress Inventory Revised (OSI-R): Role Overload (RO), Psychological strain (PSY), and Self-care (SC). The results show no statistically significant difference in work overload or psychological strain. However, we see a significant difference in self-care, where CE substances users score higher than non-users.

The reasons behind declined cognitive performance at work are lack of motivation, sleep, overall fatigue, and difficulties with concentration. Participants mainly tackle these issues with a regular sleep routine, coffee, physical activity and healthy diet. CE substances, mostly dietary supplements and prescription drugs, are used by 27 % of the participants.

Keywords: neurohacking, cognitive enhancement, job performance, occupational stress, OSI-R

Příloha č. 3: Výzkumný dotazník

Dobrý den,

Žijeme v době, která klade vysoké nároky na výkon. Jsem studentkou psychologie na Univerzitě Palackého v Olomouci a zajímá mě, jak se pracující lidé s tímto tlakem vypořádávají. Zejména, jakým způsobem podporují svoji mentální výkonnost. Do mentální výkonnosti zahrnujeme vlastnosti jako bdělost, vnímání, pozornost, soustředění, porozumění, paměť, myšlení a řešení problémů.

Dotazník, který se právě chystáte vyplnit, je součástí mé bakalářské práce.

Problematika zvyšování mentální výkonnosti (nazývané i cognitive enhancement nebo neurohacking) byla zkoumána zatím hlavně na akademické populaci, proto mi vaše upřímné odpovědi pomohou zmapovat situaci i mimo tuto sféru.

Pro koho je dotazník určen:

- starší 18 let
- žijící v ČR
- pracující mimo akademickou sféru

Dotazník má 3 části:

- 1. část jsou kvalifikační otázky pro pokračování ve vyplňování dotazníku
- 2. část obsahuje sociodemografické otázky a otázky týkající se způsobu, jakým ovlivňujete svou mentální výkonnost
- 3. část obsahuje položky, které zkoumají míru prožívaného pracovního stresu

Vyplnění dotazníku trvá 10–15 minut a je hlavně o zaklikávání možností.

Nakládání s vašimi odpověďmi:

Vaše odpovědi jsou anonymní a budou využity pouze pro účely zpracování bakalářské práce. Proto Vás prosím o maximální upřímnost a otevřenost. Vyplňování dotazníku můžete kdykoliv ukončit. V tom případě se odpovědi uloží po poslední zodpovězenou otázku. Pokud jste si rozmysleli odpovědi na některé z otázek, můžete se k nim po odeslání dotazníku vrátit a upravit je.

Pokud vás zajímá, jak si stojíte na Škále prožívaného pracovního stresu a na Škále péče o sebe oproti normám, zanechte na konci dotazníku svůj email a vyhodnocení vám zašlu. Upozorňuji, že tím pádem vaše odpovědi už nebudou anonymní.

Vyplněním dotazníku dáváte souhlas se zapojením do výzkumu. Dotazník v žádném případě neslouží jako propagace nelegálních látek a užívání léků na jiný účel, než na jaký jsou určeny.

Děkuji za vaši ochotu.

Ing. Jana Mészárosová

meszja00@upol.cz

Položky označeny * jsou povinné.

1. část: KVALIFIKAČNÍ OTÁZKY

1. Je vám více než 18 let? *

- 1 ano
- 0 ne

Pokud ne -> ukončení dotazování

2. Pracujete v současnosti minimálně 20 hodin týdně? *

- 1 ano
- 0 ne

Pokud ne -> ukončení dotazování

3. Pracujete většinu svého času jako akademický pracovník nebo pracovnice?*

- 1 ano
- 0 ne

Pokud ano -> ukončení dotazování

4. Žijete v České republice? *

- 1 ano
- 0 ne

Pokud ne -> ukončení dotazování

5. Užíváte nějakou návykovou látku? (alkohol, drogy) *

- 1 ano
- 0 ne

Pokud ano, následují otázky typu ano/ne ověřující závislost dle Rabocha a Pavlovského (2020):

- Zažíváte silnou touhu nebo pocit puzení užívat návykovou látku? *
- Máte potíže při kontrole užívání návykové látky? *
- Máte nepříjemné fyzické nebo psychické pocity, když látku přestanete užívat? *
- Máte potřebu zvyšovat dávku návykové látky? *
- Zanedbáváte nebo opouštíte jiná potěšení, záliby nebo zájmy v důsledku užívání dané látky? *
- Pokračujete v užívání látky i přes jasný důkaz její škodlivých následků? *

Pokud respondent odpověděl alespoň na 3 otázky výše „ano,“ byl odstraněn z výzkumného souboru.

6. Trpíte nějakou duševní nemocí?

- 1 ano
- 0 ne

Pokud ano -> ukončení dotazování

2. část: SOCIODEMOGRAFIE A OVLIVŇOVÁNÍ MENTÁLNÍ VÝKONNOSTI V PRÁCI

7. Vaše pohlaví: *

- 1 žena
- 2 muž
- 3 jiné

8. Kolik je vám let? *

(Zadejte prosím svou odpověď)

9. Ve kterém kraji žijete? (rolovací menu) *

1. Hlavní město Praha

2. Jihočeský kraj
3. Jihomoravský kraj
4. Karlovarský kraj
5. Kraj Vysočina
6. Královéhradecký kraj
7. Liberecký kraj
8. Moravskoslezský kraj
9. Olomoucký kraj
10. Pardubický kraj
11. Plzeňský kraj
12. Středočeský kraj
13. Ústecký kraj
14. Zlínský kraj

10. Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání? (rolovací menu) *

1. Základní
2. Středoškolské bez maturity
3. Středoškolské s maturitou
4. Vyšší odborné
5. Vysokoškolské 1. stupeň (bakalářské)
6. Vysokoškolské 2. stupeň (magisterské)
7. Vysokoškolské 3. stupeň (doktorské)

11. V jakém oboru konkrétně pracujete? *

Pokud máte více úvazků v různých oborech, zvolte ten, kde trávíte nejvíce času.

(rolovací menu)

1. Administrativa
1. Auto - moto

1. Bankovníctví a finanční služby
1. Cestovní ruch a ubytování
1. Doprava, logistika a zásobování
1. Ekonomika a podnikové finance
1. Elektrotechnika a energetika
1. Farmacie
1. Gastronomie a pohostinství
1. Chemický průmysl
1. IS/IT: Konzultace, analýzy a projektové řízení
1. IS/IT: Správa systémů a HW
1. IS/IT: Vývoj aplikací a systémů
1. Kultura, umění a tvůrčí práce
1. Kvalita a kontrola jakosti
1. Řemeslné a manuální práce
1. Marketing
1. Média, reklama a PR
1. Nákup
1. Ostraha a bezpečnost
1. Personalistika a HR
1. Pojišťovnictví
1. Potravinářství
1. Právní služby
1. Prodej a obchod
1. Služby
1. Státní a veřejná správa
1. Stavebnictví a reality

1. Strojírenství
1. Technika a vývoj
1. Telekomunikace
1. Věda a výzkum
1. Výroba a průmysl
1. Vrcholový management
1. Vydavatelství, tisk a polygrafie
1. Vzdělávání a školství
1. Zákaznický servis
1. Zdravotnictví a sociální péče
1. Zemědělství, lesnictví a ekologie

12. Na jaké pozici pracujete? *

1. Administrativní podpora
2. Specialista/specialistka (nevedu lidi)
3. Vedu jednotlivce nebo tým
4. Vedu oddělení
5. Jsem ve vrcholovém managementu
6. Vedu vlastní firmu
7. Jiné (prosím upřesněte)

13. Jak moc je vaše práce náročná na mentální výkonnost? *

1. Nenáročná
2. Spíše nenáročná
3. Spíše náročná
4. Velmi náročná

14. Pokud se stane, že je vaše mentální výkonnost v práci nižší než obvykle, co je toho obvykle příčinou? *

Můžete vybrat i víc než jednu odpověď.

- 1. Potíže se soustředěním
- 1. Kolísání energie během dne
- 1. Celková vyčerpanost
- 1. Nedostatek motivace
- 1. Nedostatek spánku
- 1. Nemám potíže s mentální výkonností
- 1. Jiné (prosím upřesněte)

15. Pokud potřebujete ovlivnit svou mentální výkonnost, jakým způsobem to děláte? *

Můžete vybrat i víc než jednu odpověď.

- 1. Kávou
- 1. Energetickým nápojem
- 1. Fyzickou aktivitou
- 1. Dodržováním spánkového režimu
- 1. Zdravou stravou
- 1. Meditací a dalšími relaxačními technikami
- 1. Užívám látky na podporu mentální výkonnosti (vitamíny, minerály, houby, byliny a jiné doplňky stravy, léky nebo drogy)
- 1. Alkoholem
- 1. Nijak svou mentální výkonnost neovlivňuji
- 1. Jiné (prosím upřesněte)

Pokud respondent vybral možnost „Užívám látky na podporu mentální výkonnosti...“ následovaly další otázky. Pokud tuto možnost nevybral, byl přesměrován rovnou do psychodiagnostické části.

15.1. Jaké látky na podporu mentální výkonnosti užíváte? *

Můžete vybrat i víc než jednu odpověď.

- 1. Doplnky stravy (vitamíny, minerály, CBD, medicínální houby, byliny, DMAE apod.)
- 1. Psychofarmaka (Modafinil, Vigil, Piracetam, Ritalin, Concerta apod.)
- 1. Amfetaminy a metamfetaminy
- 1. Kokain
- 1. Psychedelika (i formou microdosingu)
- 1. Kratom
- 1. Jiné (prosím upřesněte)

15.2. Jak často jste tuto látku nebo látky užíval/a za poslední měsíc? *

- 1. každý den
- 2. 5–6× za týden
- 3. 3–4× za týden
- 4. 1–2× za týden
- 5. Méně než 1x za týden
- 6. Jiné (prosím upřesněte)

15.3. Jak dlouho už tyto látky užíváte? *

- 1. Déle než rok
- 2. Několik měsíců
- 3. Měsíc
- 4. Méně než měsíc

15.4. Kdy jste začal/a s užíváním této látky nebo látek? *

- 1. Před pandemií covid-19
- 2. Během pandemie covid-19

15.5. Co bylo důvodem, že jste tyto látky začal/a užívat? *

Zadejte prosím svou odpověď.

15.6. Jaké benefity vám užívání těchto látek přináší? *

Zadejte prosím svou odpověď.

15.7. Pociťujete nějaké vedlejší účinky? *

1 ano

2 ne

Pokud ano, následovala volná otázka: **Jaké vedlejší účinky pociťujete?**

3. část: ŠKÁLY Z OSI-R (INVENTORIUM ZAMĚSTNANECKÉHO STRESU)

Nyní se podíváte na různé situace z pracovního i osobního života. Zaškrtněte prosím, jak často dané situace zažíváte na stupnici od 1 do 5:

1. Zřídka nebo nikdy 2. Příležitostně 3. Často 4. Obvykle 5. Většinou

1. Dotazník zaměstnaneckých rolí – Role přetížení (RO) – příklady položek

1.1. V práci musím dělat příliš mnoho různých věcí za příliš krátký čas.

1.2. Cítím, že množství mých pracovních povinností se zvyšuje.

2. Dotazník osobního vypětí – Psychologické vypětí (PSY) – příklady položek

2.1. V poslední době se lehce naštvu.

2.2. V poslední době mám deprese.

3. Dotazník osobních zdrojů – Sebepéče (SC) – příklady položek

3.1. Dbám na dietní stravování (např. pravidelné střídání jídel s ohledem na dostatečný přísun živin)

3.2. Na preventivní lékařské prohlídky chodím pravidelně.

A jsme u konce!

Pokud chcete vědět, jak jste na tom s úrovní zaměstnaneckého stresu oproti normám, zanechte mi v dalším kroku prosím svůj email, na který vám zašlu výsledek.

Ano, pošlete mi prosím mé výsledky na email:_____

Váš email bude použit jenom pro účely zaslání výsledků. Zaslání výsledku může pár dní trvat.

Děkuji za vyplnění a pomoc vědě!

Vaše odpovědi jsou anonymní (pokud jste v závěru neuvedl/a svůj email) a slouží pro účely zpracování bakalářské práce. V případě potřeby mě můžete kontaktovat na meszja00@upol.cz

Pokud jste si odpovědi rozmyslel/a, můžete je nyní upravit kliknutím na odkaz níže.

Budu ráda, když dotazník nasdílíte dál, abychom přispěli k prozkoumání tohoto fenoménu.

Děkuji.

Ing. Jana Mészárosová

Příloha č. 4: Náhledy webové stránky použité pro sběr dat

