

Univerzita Palackého v Olomouci
Filozofická fakulta
Katedra psychologie

SNÍŽENÍ DOSTUPNÉ KOGNITIVNÍ KAPACITY A KREATIVNÍHO POTENCIÁLU CHYTRÝM TELEFONEM PŘI JEHO POUHÉ PŘÍTOMNOSTI

THE REDUCTION OF AVAILABLE COGNITIVE CAPACITY
AND CREATIVE POTENTIAL WITH MERE PRESENCE OF
ONE'S OWN SMARTPHONE



Bakalářská diplomová práce

Autor: **Kryštof Petr**

Vedoucí práce: **PhDr. Daniel Dostál, Ph.D.**

Olomouc

2019

Za pomoc při vzniku této práce bych chtěl poděkovat PhDr. Danielu Dostálovi, PhD. za vedení této práce, cenné rady, odbornou pomoc a trpělivost.

Dále bych chtěl poděkovat svým rodičům za vše, co pro mě kdy udělali, což ani slovy vyjádřit nejde, a mé přítelkyni Aničce, která si ovšem tuto práci nikdy nepřečte.

Místopřísežně prohlašuji, že jsem bakalářskou diplomovou práci na téma: „SNÍŽENÍ DOSTUPNÉ KOGNITIVNÍ KAPACITY A KREATIVNÍHO POTENCIÁLU CHYTRÝM TELEFONEM PŘI JEHO POUHÉ PŘÍTOMNOSTI“ vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Olomouci dne 28. 3. 2019

Podpis

OBSAH

Číslo	Kapitola	Strana
OBSAH		3
ÚVOD		5
TEORETICKÁ ČÁST		6
1	Kognitivní kapacita	7
1.1	Pracovní paměť	8
1.1.1	Model pracovní paměti – Baddeley a Hitch	9
1.1.2	Model řízené pozornosti	9
1.2	Fluidní inteligence	10
1.2.1	CHC teorie kognitivních schopností	10
1.2.2	Fluidní inteligence	11
1.3	Výkonná selektivní pozornost	13
2	Kreativní potenciál	14
2.1	Definice kreativity	14
2.2	Teorie kreativity	15
2.2.1	4P kreativity	15
2.2.2	Koncept 4 C	16
2.3	Doménově-specifická x doménově-obecná kreativita	17
2.3.1	Doménově specifický přístup	18
2.3.2	Doménově obecný přístup – kreativní potenciál	18
	Přístupy spojující oba koncepty	20
2.4	Vztah inteligence a kreativity	21
3	Chytrý telefon	23
3.1	Chytrý telefon a kognice	24
3.1.1	Multitasking a kognice	24
3.1.2	Chytrý telefon a pozornost	26
3.1.3	Telefon, paměť a znalosti	28
3.1.4	Chytrý telefon jako zdroj uspokojení	31
3.2	Chytrý telefon a sociální vztahy	31
3.3	Závislost na chytrém telefonu	33
3.3.1	Kritéria závislosti na chytrém telefonu	34
3.3.2	Nomofobie	35

4	Pouhá přítomnost chytrého telefonu	36
	VÝZKUMNÁ ČÁST	40
5	Výzkumný problém.....	41
6	Typ výzkumu a použité metody.....	43
	6.1 Testové metody	44
	6.1.1 Vídeňský maticový test.....	44
	6.1.2 Test pozornosti d2.....	44
	6.1.3 Torranceho test kreativního myšlení a Neobvyklá užití	45
	6.1.4 Smartphone Addiction Scale – Short Version.....	46
	6.1.5 Finální podoba testové baterie a experimentální situace	47
	6.2 Formulace hypotéz ke statistickému testování	48
7	Sběr dat a výzkumný soubor	49
	7.1 Pilotní studie.....	50
	7.2 Etické hledisko a ochrana soukromí	50
8	Práce s daty a její výsledky	52
	8.1 Výsledky ověření platnosti statistických hypotéz	53
	8.2 Další analýzy	57
9	Diskuze	58
10	Závěr	62
11	Souhrn	63
	LITERATURA.....	67
	PŘÍLOHY	89
	ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	95
	ABSTRACT OF BACHELOR THESIS	96

ÚVOD

„Every breath you take

Every move you make

Every bond you break

Every step you take

I'll be watching you.

Every single day

Every word you say

Every game you play

Every night you stay

I'll be watching you. “

(The Police – Every Breath You Take Lyrics | AZLyrics.com, nedat.)

Řeč nebude o milujících partnerkách a partnerech, ale o chytrých telefonech.

Ty jsou dnes společníky téměř každého z nás. Dle Českého statistického úřadu (2018) v Česku vlastní chytrý telefon 63 % osob nad 16 let, a mezi 16 a 24 to je až 95 %.

Pracujeme s nimi, bavíme se s nimi, spíme u nich, jsou našim komunikačním kanálem, jsou pro nás diářem i kalendářem, využíváme je zkrátka k mnohým věcem. A protože je pro většinu lidí nedílnou součástí života, nabízí se tedy otázka, jak se tato symbióza v člověku odráží.

Práce se zabývá problematikou snížení dostupné kognitivní kapacity a kreativního potenciálu chytrým telefon už při jeho pouhé přítomnosti v zorném poli člověka. Jak na naše kognitivní zásoby a na schopnost kreativně řešit problém tedy chytrý telefon působí, i když s ním zrovna nepracujeme a ani na něj vědomě nemyslíme? Na tuto otázku se práce snaží odpovědět.

TEORETICKÁ ČÁST

1 KOGNITIVNÍ KAPACITA

Je pravděpodobné, že každý člověk, který si přečetl nadpis této kapitoly a zná význam slova kognitivní, intuitivně tuší, co to kognitivní kapacita je. Vhodné laické přirovnání by mohla být například kognitivní baterie – tedy jakýsi zdroj energie pro náš myslící aparát.

Bohužel v odborné literatuře se to s definicí nemá tak snadno. Objevují se výzkumy, většinou z prostředí spotřebitelského výzkumu, kteří k tomuto konstruktu přistupují stejně jako laici – je to tedy obecná schopnost našeho mentálního aparátu (Campbell & Kirmani, 2000).

Kahneman (1973) představil myšlenku centrální kapacity naší pozornosti, která by mohla být naší kognitivní kapacitou. Je omezená, ale není pevně daná. Roli v kognitivním výkonu tedy hraje náročnost úlohy, úsilí jedince úlohu vyřešit nebo jeho motivace. Ale i zde se setkáme s nejasnostmi, protože vstupy do této pomyslné centrální jednotky popisuje Kahneman různě – úsilí, kapacita a pozornost zde nejsou jasně rozlišené pojmy (Eysenck & Keane, 2008).

Kognitivní kapacitu bychom mohli také ztotožnit s centrální exekutivou, což je subsystém pracovní paměti v modelu Baddeleyho a Hitcha (viz dále), respektive takovou funkci tato komponenta v původních předpokladech měla (Baddeley & Hitch, 1974). Ačkoli zprvu se v jejich modelu pracovní paměti autoři zaměřili na jiné části (fonologickou smyčku a vizuálně-prostorový náčrtník), právě centrální exekutiva se dostala nejvíce na pranýř (Baddeley, 1996). Udávalo se, že centrální exekutiva je pouze pozornostní systém, který nemá vlastní úložnou kapacitu. Do modelu byl tedy přidán epizodický zásobník, který byl jednak propojen s dlouhodobou pamětí a také propojoval samostatné informace z jiných částí paměti do celků (chunks) (Baddeley, 2012). Tento model pracovní paměti je popsán v následující podkapitole.

Dalším přístupem je teorie kognitivního zatížení (cognitive load theory). Ono zatížení by mělo odpovídat exekutivní kontrole pracovní paměti. Tato teorie také vychází z omezené pracovní paměti a ono zatížení je tedy kolik z této kapacity člověk při své činnosti využívá (Sweller, 1988). Teorie se často promítá do vzdělávání a vzdělávacího procesu. Přichází s různými doporučeními k tvůrcům a designérům výuky a výukových materiálů – například používání vypracovaných příkladů, aby se při učení co nejvíce kognitivní zátěž

redukovala. V teorii se objevuje koncept schémat – tedy již naučených způsobů řešení problémů, které jsou uchovávány v dlouhodobé paměti. Při přípravě výuky se tedy mají pomáhat tvořit schémata, která později kognitivní zátěž snižují a člověk má tak prostor pro učení se novým věcem (Sweller, Van Merriënboer, & Paas, 1998).

Nejvlivnější přístup předpokládá, že lidé mají omezenou kapacitu doménově obecného pozornostního zdroje, který by měl ležet na pozadí pracovní paměti (respektive je jeho centrálním prvkem) a fluidní inteligence (Engle, Kane, & Tuholski, 1999; Halford, Cowan, & Andrews, 2007). Tento model je nezávislý na znalostech. Kritickým prvkem modelu je schopnost řízení pozornosti (Engle, Laughlin, Tuholski, & Conway, 1999). V posledních úpravách tohoto přístupu se pracovní paměť stará o udržování momentálně potřebných informací ve smršti všech podnětů v proudu vědomí a úlohy na fluidní inteligenci reflektují schopnost myslet na něco, co je zrovna důležité, ale jakmile se ukáže, že tato informace už potřebná není, fluidní inteligence ji má za úkol odpoutat a „funkčně“ ji zapomenout (Engle, 2018). Tento koncept je klíčový pro tuto práci a bude z něj vycházeno.

V následujících podkapitolách budou jednotlivé části popsány.

1.1 Pracovní paměť

Jak už to v psychologii bývá, mnoho konstruktů nemá jednu definici. Stejně tak i pracovní paměť (working memory – WM). V této podkapitole si představíme její pojetí a dva modely.

Na paměť můžeme nahlížet jako na systém několika skladů, kde ukládáme informace. Nejčastěji bychom tyto sklady rozdělili na 3: senzorické paměťové sklady (informace jen z příslušného senzorického zdroje uložené velmi krátce), krátkodobý paměťový sklad (s omezenou kapacitou) a dlouhodobou paměť (s teoreticky neomezenou kapacitou) (Atkinson & Shiffrin, 1968). Tento model je však značně zjednodušující a byl později mnohokrát přepracován (Eysenck & Keane, 2008). Jedním z těchto přepracování je doplnění pracovní paměti.

K výzkumu WM se dá přistupovat z pohledu dvou paradigmat. První se zaměřuje na strukturu WM, a které části jsou asociovány s různými kognitivními úkoly – model Baddeleye a Hitcha. Druhé paradigma se zaměřuje na WM spíše jako na individuální rys a bere ho jako měřitelnou hodnotu – model řízené pozornosti (Lee & Heeter, 2017).

1.1.1 Model pracovní paměti – Baddeley a Hitch

Baddeley & Hitch (1974) přišli s modelem, který si kladl za cíl rozpracovat a lépe pochopit oblast krátkodobé paměti. Tuto koncepci nazvali pracovní pamětí s hlavní funkcí současného udržení a zpracování informací. Má tyto části (Baddeley, 2012; Czop, 2018):

- Fonologická smyčka – uchovává informace po krátkou chvíli ve zvukové formě, skládá se ze 2 součástí – pasivního fonologického zásobníku a artikulačního mechanismu, který má přístup do fonologického uložště.
- Vizuálně-prostorový náčrtník – ten je užíván k dočasnému udržení informace ve formě prostorově obrazových představ.
- Centrální exekutiva – hlavní část pracovní paměti, představa homunkula „všeuměla“, který má za úkol řízení kognitivních a exekutivních funkcí, vybavování si informací z dlouhodobé paměti a propojování informací ze svých „sluhů“ – fonologické smyčky a vizuálně-prostorového náčrtníku.

Jak sám Baddeley (1996) přiznává, uchopení centrální exekutivy nebylo příliš jasné a ohraničené. Neměla by mít úložný prostor, ale někde se informace, se kterými právě pracuje, ukládat musejí. Přidává tedy epizodický zásobník. Jedná se o mezičlánek mezi sluhy a centrální exekutivou. Měl by propojovat jednotlivé informace z nich a shlukovat je do celků. Také má přístup k dlouhodobé paměti. Epizodický zásobník by tedy měla být úložná vyrovnávací kapacita celého modelu (Baddeley, 2012).

1.1.2 Model řízené pozornosti

Engle, Kane, & Tuholski (1999) představili model pracovní paměti, který je složený z aktivních paměťových stop z dlouhodobé paměti, jejichž aktivace vystoupala nad určitý práh, dále z procesů a dovedností potřebných k dosažení a udržení takové aktivace a z řízené pozornosti (controlled attention), která má omezenou kapacitu.

Hlavní předpoklady modelu jsou:

- Doménově-obecná (nespecifická) řízená pozornost má omezenou kapacitou
- Doménově-specifické kódovací části, kterých je nespecifikované množství – např. fonologická smyčka, vizuálně-prostorový náčrtník (různé druhy krátkodobé paměti)
- V předchozích dvou bodech jsou mezi lidmi rozdíly v kapacitě, protože tyto procesy by mohly být funkcí fluidní inteligence

- Omezená kapacita a procesy řízené pozornosti jsou klíčové pro celý kognitivní systém, protože jej udržují v chodu za určitým cílem a směřují jej k němu; systém tedy dokáže ignorovat a potlačovat rušivé podněty

Autoři dále předpokládají, že právě pro řízené procesy (řízenou pozornost) je klíčová část dorzolaterálního prefrontálního kortexu. Tato oblast je obecně spojována s exekutivními funkcemi (Kulišťák, 2011). Oproti tomu Baddeley (1996) do této mozkové části svou centrální exekutivu umístit nechtěl, protože by to bylo příliš svazující umístit tak komplexní činnost do jedné mozkové oblasti a zastával raději komplexitu exekutivy bez jednoho konkrétního místa v mozku. I Engle, Kane, & Tuholski (1999) připouštějí možnou individuální diferenciaci v mozkovém korelátu jejich modelu.

Kapacitou WM autoři tohoto modelu myslí kapacitu jediného komponentu: řídicí pozornosti (Conway & Engle, 1994). Podle tohoto modelu je WM doménově obecná a její modality (části krátkodobé paměti) jsou doménově specifické (verbální predikují lepší výkon ve verbálních úlohách, a podobně to je u prostorových). Výzkumy tento předpoklad potvrzují (Kane et al., 2004).

1.2 Fluidní inteligence

Legg a Hutter (2007) sepsali 70 různých definic inteligence jak z oblasti psychologie, tak výzkumu umělé inteligence. Sami z nich vyextrahovali svou: *“inteligence měří schopnost jedince dosáhnout cílů v širokém rozsahu různých prostředí“* (Legg & Hutter, 2007a, s. 9). Jednotlivé definice rozvádějí v Legg & Hutter (2007b). Výzkum inteligence je jeden ze základních v obecné psychologii. Zřejmě nejaktuálnější přístupem by mohla být CHC teorie, kterou si v následující části přiblížíme.

1.2.1 CHC teorie kognitivních schopností

Cattel-Horn-Carrolova teorie kognitivních schopností (CHC teorie) vznikla spojením 2 psychometricky založených modelů: tří vrstvý model J.B. Carrola založený na faktorové analýze (Carroll, 1993) a model Gf-Gc R.B. Cattela a jeho studenta J.L. Horna (1968). V roce 1999 Horn a Carrol oficiálně souhlasí s CHC teorií (McGrew, 2005).

Tato komplexní taxonomická teorie rozděluje kognitivní schopnosti na 3 vrstvy: I. vrstva je tvořena velkým množstvím specifických výkonů – různé položky a úlohy v testech inteligence – např. deduktivní odvozování, indukce, lexikální znalosti, pracovní paměť, ...

II. vrstva – zde jsou specifické úkony sdružovány do jednotlivých obecných kognitivních schopností. Řadí se zde:

- Gf – fluidní inteligence
- Gc – krystalická inteligence
- Gkn – doménově-specifické znalosti
- Gv – vizuálně-prostorové dovednosti
- Ga – auditivní zpracování
- Gsm – krátkodobá paměť
- Glr – dlouhodobá paměť a vyhledávání
- Gs – rychlost kognitivního zpracování
- Gt – rychlost rozhodnutí/reakční čas
- Gps – psychomotorické tempo
- Gq – kvantitativní znalosti
- Grw – čtení/psaní
- Gp – psychomotorické dovednosti
- Go – čichové dovednosti
- Gh – hmatové schopnosti
- Gk – kinestetické schopnosti

III. vrstva – nejvýše v celém konceptu je g faktor, původně navrhnutý Spearmanem (1904) jakožto obecný faktor inteligence (z něj pak vychází faktory specifické inteligence). Carroll existenci g faktoru v rámci teorie navrhuje, naproti tomu Horn tento faktor moc nepodporuje. Uživatelé ho tedy mohou v klinické praxi ignorovat (Schneider & McGrew, 2012).

Počátky aplikování CHC teorie jsou spojeny zejména s testy Woodcock-Johnson (Schneider & McGrew, 2012).

1.2.2 Fluidní inteligence

Pomocí faktorové analýzy Cattell (1987) objevil 2 faktory obecné inteligence. Fluidní (gf/Gf) a krystalickou (gc/Gc). První z nich je nezávislá na kulturních faktorech, její

charakteristikou je, že se využívá k řešení skoro každého problému. Na druhé straně je krystalická inteligence, která se projevuje jako znalosti v konkrétní oblasti.

Fluidní inteligence se projeví v úkolech, které vyžadují induktivní, deduktivní, konjunktivní a disjunktivní uvažování. Tam, kde je potřeba pochopit vztahy mezi subjekty, chápat implikace a vynést závěry (Stankov, 2000). Výkon fluidní inteligence vrcholí u člověka věkově dříve než výkon krystalické inteligence (Horn & Cattell, 1967).

Fluidní inteligence v CHC teorii

Podle CHC teorie je fluidní uvažování (Gf) multidimenzionální konstrukt, kdy se jedná o svobodnou a flexibilní kontrolu pozornosti pro vyřešení nových problémů, které nemohou být vyřešeny už naučenými způsoby a schémata. Každá z částí tohoto konstruktů má stejný účel – řešení neznámých problémů. Z první vrstvy sem patří indukce, obecné postupné odůvodňování/uvažování a kvantitativní uvažování (Schneider & McGrew, 2012). Někteří vědci zpochybňují, že gf a g jsou samostatné faktory a debatují, jestli nejde o stejné konstrukty (Floyd, Evans, & McGrew, 2003; Kane, Hambrick, & Conway, 2005).

Pracovní paměť a fluidní inteligence

Co když existuje konstrukt skrytý za obecným g faktorem i fluidní inteligencí? Výzkumy naznačují, že hodnota korelace obou latentních proměnných by mohla být mezi 0,80 a 0,90 (Kyllonen & Christal, 1990). A právě pracovní paměť, by mohla být touto skrytou proměnnou. V CHC modelu stojí v I. vrstvě jako podjednotka Gsm – krátkodobé paměti.

Schneider & McGrew (2012, s. 115) uvádí, že kapacita krátkodobé paměti (WMC – working memory capacity) „je v CHC definována jako schopnost dokázat zaměřit pozornost na provozování relativně jednoduché manipulace, kombinace, transformace informací v rámci primární paměti během ignorování rušivých podnětů a dokázat se zapojit do strategického/kontrolovaného vyhledávání informací v sekundární paměti.“

Někteří autoři uvádí, že by to mohlo být tím, že obsahy komplexních kognitivních konstruktů (Gf) musí být někde udržovány a zpracovány, zejména když se ony obsahy (informace) transformují. A to se musí odehrávat v mezích kapacity pracovní paměti. A protože při řešení obtížných úkolů se musí provádět více činností, než jen transformace, rozdíly mezi jedinci v Gf tedy nejsou jen rozdíly ve WM (Lohman, 2000). Engle, Laughlin, et al., (1999) uvádí, že schopnost kontroly pozornosti z jejich modelu pracovní paměti vysvětluje sdílený rozptyl mezi fluidními schopnostmi a WMC.

Tento přístup podporuje i to, že trénink v úloze WM (například n-back task) může pozitivně ovlivnit i výsledek měření Gf – může tedy dojít k transferu účinku tréninku (Jaeggi, Buschkuhl, Jonides, & Perrig, 2008). Tato problematika však není zcela uzavřena a výzkumy v této oblasti stále probíhají. Otázkou je, zda tento jev opravdu funguje, a pokud ano, tak jak k samotnému transferu dochází a co to vlastně znamená (Au et al., 2015).

Dalším faktorem za g by mohlo být Gs – rychlost kognitivního zpracování. Dohromady s WM mohou vysvětlit přibližně 76 % (0,6-0,81) rozptylu g (ten byl definován jako kombinace faktorů Gf, Gc, Glr, Ga, Gv). V dospívání se s věkem se efekt WM na g zmenšuje, oproti Gs, který začal efekt na g projevovat od přibližně 14 let (McGrew, 2005).

1.3 Výkonná selektivní pozornost

Pozornost v psychologii není jednotným konstruktem – jedná se o pojem, kterému znovu téměř každý rozumí, ale nikdo neví, co přesně to je (Styles, 2008). Pracovně můžeme vycházet z předpokladů, že pozornost je u toho, když se vybírají pro člověka důležité podněty, které vstoupí z našeho okolí do vědomí. Pozornost dokáže aktivizovat jedince a vybírat a soustředit duševní činnost na nějaký podnět (Hartl & Hartlová, 2010; Vágnerová, 2016).

Výkonná pozornost (nebo také řídicí a kontrolní pozornost, executive attention) se pokládá za klíčový konstrukt v kapacitě pracovní paměti (Engle, 2002), a tedy i v našem pojetí kognitivní kapacity. Z tohoto pohledu je pozornost centrální doménově obecný limitovaný zásobník (Conway & Engle, 1996). Námitka proti teoriím centrálních kapacit (např. Kahneman, 1973) je, že při duálních úkolech (dual-task), které se zaměřují na přijímání a ignorování informací ze 2 senzorických kanálů (tedy například čtení a psaní) je výkon lepší, než když jsou tyto úlohy ze stejné senzorické rodiny (jen poslech ve 2 kanálech). Známý je například fenomén koktejl party (Cherry, 1953; Moray, 1959). Zde se však našla spojitost s WMC – jedinci, kteří slyšeli své jméno v rušivé konverzaci, měli právě nižší WMC a nedokázali tak tento šum odfiltrovat a soustředit se na konverzaci (Conway, Cowan, & Bunting, 2001).

Výkonná pozornost má za úkol udržet informaci aktivní ve stavu „rychlého nasazení“ – tedy připravena k použití a zároveň ignorovat distraktory při použití co možná nejméně kognitivních zdrojů (Lavie, Hirst, de Fockert, & Viding, 2004).

2 KREATIVNÍ POTENCIÁL

Kreativita je samozřejmostí při poznávání, nikoli esoterickým darem, odkazem pro několik málo vyvolených“ (Dacey & Lennon, 2000, s. 14, cit Roger C. Schank & Chip Cleary, 1995, s. 229).

V této kapitole se zaměříme na vymezení kreativity jakožto psychologického konstruktu – její definici, teorie a jak souvisí s inteligencí.

2.1 Definice kreativity

Tvořivost (neboli kreativita, obou pojmů bude používáno se stejným významem) není jen samozřejmost pro poznávání, ale také důležitou součástí řešení problémů (Torrance, 1971) a schopnosti přizpůsobovat se novým situacím a být flexibilní (Runco, 1986), což jsou vlastnosti potřebné ve světě, ve kterém se stále zrychluje technologický vývoj (Dacey & Lennon, 2000; Runco, 2004). Zároveň se dá na kreativitu nahlížet jako na formu sebevyjádření (self-expression) (Runco, 2004).

Ve vědeckých studiích se kreativita definuje různě. Každý článek často používá trochu jinou definici s odkazem na jiné autory. Z těchto definic vyvstává tzv. standardní definice kreativity. Ta obsahuje 2 kritéria – originalitu (*originality*) a účinnost (*effectiveness*) (Runco & Jaeger, 2012).

Originalita je pro koncept a definici kreativity klíčová – co není originální nemůže být kreativní. Jiným opisem pro originalitu může být novost, unikátnost. Kritérium účinnosti vypovídá o přiměřenosti k realitě (Barron, 1955). Protože i stroj na náhodná řešení jakéhokoli problému dokáže přinést bezesporu spoustu originálních nápadů – avšak většina z nich bude bez přiměřenosti (Runco & Jaeger, 2012).

Velkým průkopníkem na poli výzkumu kreativity byl bezpochyby J. P. Guilford (1950) – ze své funkce prezidenta APA prosazoval nutnost zkoumání této oblasti (Kaufman & Beghetto, 2009). Jeho koncept také počítá s kritérii kreativity: novost/originálnost (*novelty*) a přijatelnost (*acceptable*). Jak upozorňuje Runco a Jaeger (2012), otevřel tím otázku „přijatelnost kým?“ – kdo určuje přijatelnost návrhu? A kdo soudí soudce přijatelnosti? Toto jsou otázky i dnes platné – viz dále.

S tímto problémem pokračuje Stein (1953), který kreativitu posunuje na definici: „*Kreativní práce je originální (novel) práce, která je přijata (accepted) jako obhájitelná (tenable), užitečná (useful) nebo uspokojující (satisfying) skupinou v určitém časovém bodě,*“ (Stein, 1953, s. 2).

Jako část kreativní práce uvádí i možnost reintegrace současných znalostí a poznatků. A role přijatelnosti (soudců) je vyřešena tím, že počítá s nutností přijatelnosti skupinou, je zde tedy hledisko sociálního hodnocení (Stein, 1953).

Kreativní práce je ta, která přináší nějaký kreativní produkt, definici tedy můžeme rozšířit: „*Interakci mezi nadáním, procesy, prostředím, ve kterém jedinec nebo skupiny vytvářejí znatelný (perceptible) produkt, jenž je v daném sociálním kontextu pokládán současně za nový (novel) a užitečný (useful)*“ (Plucker, Beghetto, & Dow, 2004, s. 90 cit. Dostál & Plháková, 2014, s. 7).

Jak upozorňuje Runco (2004), kreativita je až příliš široký pojem. Měli bychom kreativitu studovat, ale pro větší přehlednost si dávat pozor na to, jak jednotlivé koncepty označujeme. Lepší je používat „kreativní“ jako adjektivum – kreativní potenciál, kreativní produkt, kreativní proces, kreativní chování, kreativní výkon (performance) atd....

2.2 Teorie kreativity

V této části bude čtenář seznámen s předními teoriemi na poli kreativity (komplexní přehled nabízí Kozbelt, Beghetto, & Runco (2010).

Obecně by se dalo říci, že rozdělení přístupů záleží na zvolené metodologii. Nejčastější přístupy ke vědeckému zkoumání kreativity jsou následující: psychometrický, experimentální, biografický (kvalitativní výzkum tvůrčích osobností), historiometrický (kvantitativní výzkum historických dokumentů výjimečně tvořivých osob - např. Simonton (1977) a biometrický (vliv genů a neurobiologie na kreativitu) (Plucker & Renzulli, 1998).

2.2.1 4P kreativity

Teorie se obvykle zaměřují na jednotlivé aspekty tvořivosti, tak jak je vymezil Rhodes (1961). Takzvané 4P kreativity – Person/personality (osoba/osobnost), Proces, Press/place (tlak/místo), Products (produkty). Teorie se obvykle snaží odpovídat na následující otázky.

Osoba – Jaká musí být tvůrčí osobnost? Je tvořivost dána každému? A co vztah inteligence a tvořivosti? Jaké vlastnosti a návyky ovlivňují tvořivost?

Proces – Jaké je motivace jedinců k tvorbě? Můžeme kreativitu (na)učit?

Tlak – Odpovídá vztahu člověka a prostředí. Co tvorbu brzdí a co popohání?

Produkty – Jak dokážeme komunikovat své myšlenky? Pomocí slov, malby, pohybu...? Tedy co je výsledkem kreativity a jakým způsobem komunikuje to, o čem komunikovat má? Tuto oblast Kozbelt, Beghetto, a Runco (2010) označují za nejobjektivnější – produkty se dají počítat, hodnotit a interpretovat.

Ke 4P byly později přidány další 2 – přesvědčivost (Persuasion) – protože kreativní lidé se musí prosadit (přesvědčit ostatní), aby byli pokládáni za tvořivé (Kozbelt et al., 2010) a potenciál (Potential) – možná latentní kapacita, kterou je potřeba rozvíjet (Kozbelt, 2011).

2.2.2 Koncept 4 C

Mozartova Malá noční hudba a způsob, jakým jsou schopni studenti uvařit na kolejích svůj oběd, jsou určitě obojí kreativní počiny. Nicméně asi cítíme, že je mezi nimi rozdíl ve velikosti. Kreativitu můžeme rozdělit na velké C (Big-C creativity), která je objektivní, a na malé c (little-c), tedy subjektivní, spíše kreativita běžného dne (podrobněji dále). Do dichotomického modelu bylo dále přidáno mini-c, které odpovídá kreativitě osobní (Runco, 1996), ve smyslu naučení se něčeho nového – je tedy součástí procesu učení (malé c malého c) (Kaufman & Beghetto, 2009). Posledním c je pro-c neboli profesionální kreativita (professional creativity). Představme si hráče na klavír, který sice každý večer hraje (a pěkně) v našem oblíbeném baru, ale do Carnegie Hall to zatím nedopracoval. Tím nám vznikne model Čtyř C (Four C model) (Kaufman & Beghetto, 2009).

Velké C je obvykle dobře rozpoznatelné, hledali bychom ho u osob, které ve svém oboru udělali opravdový „kus práce,“ nejlépe se dá tento koncept představit na uměleckém světě – skladatelé jako W.A. Mozart, L. van Beethoven (Simonton, 1977) jsou rozhodně příklady velkého C. Gardner (2011) přichází s myšlenkou faustovské úmluvy, smlouvy (Faustian Bargain). Ta představuje ochotu obětovat se ve jménu své tvorby. Někdy obětí byl asketický život – Freud, Gándhí, jindy dobrovolná izolace – Einstein. Picasso nadměrně využíval druhé, Stravinský měl se všemi zase vypjaté až bojové vztahy. Co se týče věku rozvinutí velkého C je různá – u vědců většinou první velký příspěvek do své disciplíny je okolo 30 let, jejich nejlepší práce pak okolo 40. U umělců to bývá dříve (Simonton, 1991).

Malé-c (little c) se oproti velkému zaměřuje na každodenní kreativní potenciál člověka, ne na velikány tvorby. Z definice, potenciál je něco nevyjádřeného – ještě nevznikl

kreativní produkt. Každý člověk má teoreticky kreativní potenciál (Runco, 2004). Kreativní výkon (performance) potřebuje více než potenciál. Je zapotřebí motivace, a ego-síly (Runco, 2004, s. 28). Na expertní úrovni je dále zapotřebí široká znalost problematiky (což může být i kontraproduktivní). Oblast malého c se nejlépe zjišťuje podle objektivních výkonových testů – například testů kreativního potenciálu (Torranceho test divergentního myšlení) (Kaufman & Beghetto, 2009).

Mini-c je brána jako osobní kreativita, která je součástí procesu učení. Důležité pro pochopení tohoto konceptu je zasazení do sociokulturních podmínek (Kaufman & Beghetto, 2009).

Pro-c je vázané na oblast výkonu, kde se projevuje. Kuchař, který pracuje v dobré restauraci, a vaří výborně určitě už opustil studentské experimentování (malé-c), ale ještě nedosáhl takového věhlasu, že by se s ním točily rozhovory nebo se po jeho smrti tiskly jeho kuchařky v mnohatisícovém nákladu (není tedy v úrovni velké-c). Ale svou práci dělá výborně a kreativně – je tedy na úrovni pro-c. S hranicí mezi pro-c a velkým-c je však problém ten, že závisí na jakémisi (historickém) uznání osobnosti s časovým odstupem (Kaufman & Beghetto, 2009). Zeptáme-li se náhodného člověka na ulici, kdo vymyslel žárovku, s trochou štěstí dostaneme odpověď „Thomas A. Edison.“ To by se teoreticky dalo považovat za správnou odpověď, ale fakticky by se dalo prvenství připustit německému hodináři Heinrichu Göbelovi nebo Siru Humphry Davymu. Oba měli na vynálezu žárovky velkou zásluhu, ale pouze Edison (ačkoli žárovku dostal do běžného užívání) bude s tímto předmětem navždy spojen (Light Bulb History - Gizmo Highway Technology Guide, 2018). Edison byl rozhodně člověk s velkým-c, ale co jeho předchůdci? Problém s určováním, kdo je ve svém oboru výtečný (tedy s velkým-c), a kdo je pouze dobrý (pro-c) je až otázka historie – kdo ví na kolik velikánů jsme nikdy nepřišli.

2.3 Doménově-specifická x doménově-obecná kreativita

Jsou jednotlivé kreativní výkony specifické pro jednu doménu (oblast působení)? Nebo může být kreativní potenciál obecný – existuje tedy nějaký obecný faktor „c“ - stejně jako existuje faktor „g“?

2.3.1 Doménově specifický přístup

Na podporu přístupu, že neexistuje jedna obecná kreativita se staví Baer (1994, s. 2):

„Bylo by pěkné, pro oba – teoretiky kreativity i pro pedagogy, pokud by byla jediná skupina (class) dovednosti myšlení – jako třeba divergentní myšlení – a mohla by vysvětlit kreativitu napříč doménami. Bohužel, výzkumné důkazy napovídají, že toto není ten případ.“

Zastává také názor, že kreativita nejen, že je doménově specifická, ale dokonce úkolově (task) specifická. Tedy, že pomocí testů divergentního myšlení (DM) nemůžeme kreativitu vůbec měřit (Baer, 1994). Dokazuje to na výzkumu, kdy u 50 studentů z osmé třídy nebyla nalezena korelace mezi výkony v těchto úkolech: napsání básně, příběhu, matematických rovnic a matematických slovních úloh. Hodnocení proběhlo pomocí expertů a spojitost mezi výkony v jednotlivých úkolech nebyla nalezena (Baer, 1991).

Baer (2012) argumentuje také tím, že pokud hledáme c faktor, který je paralelní k g faktoru, proč poté výzkumy (Owen et al., 2010) ukazují, že když trénujeme jednu dovednost relevantní obecnému g (uvažování, paměť, plánování, vizuálně prostorové dovednosti a pozornost), výkon se nám zlepší jen v ní, a ne v jiných (pozorný čtenář již ví, že s problematikou g faktoru se to nemá tak jednoduše – viz 1. kapitola). Tak proč by to mělo být jinak s kreativitou. Stanovisko také podporuje fakt, proč známe tak málo lidí excelujících ve více oblastech (Kaufman & Baer, 2004).

Pro zastánce doménově specifického přístupu se zdá nejlepším způsob měření tvořivosti tzv. Consensual Assessment Technique (CAT), tedy komise odborníků na danou oblast, která bude posuzovat kreativní produkt (Baer & McKool, 2014).

Některé výzkumy naznačují, že tvořivost je tedy doménově specifická, toto tvrzení podporuje i Gardner (2011) a Runco (1989). Tyto studie však byly mnohokrát kritizovány pro metodologické nedostatky – například hodnocení experty (kdo hodnotí, že experti jsou opravdoví experti?), hodnoceny jsou produkty kreativního výkonu, ne výkon sám (a už vůbec ne potenciál k výkonu), k tomu je potřeba také motivace a příležitost (Cramond, 1994).

2.3.2 Doménově obecný přístup – kreativní potenciál

Představu, že kreativita je doménově obecná, zastávají zejména Guilford a Torrance. Pro podporu obecného potenciálu se staví i např. Hecover (1976), který našel korelaci mezi úspěšností a aktivitou u univerzitních studentů v těchto oblastech: výtvarné umění, řemeslo,

divadlo/dramatická činnost, matematika (jako věda), literatura a hudba. Studenti sami na škále zaznamenávali své výsledky/úspěchy.

Torranceho test kreativního myšlení (TTCT), který se používá právě pro zjištění úrovně divergentního myšlení, je ale založen na představě kreativity jakožto multidimenzionálního modelu divergentního myšlení. Otázkou je tedy, jestli se tyto dimenze překrývají se specifickými doménami (Plucker, 1998). Více se tomuto testu budeme věnovat v kapitole o testových metodách ve výzkumné části.

K rozlousknutí tohoto problému by nám mohla pomoci otázka, zdali obecná kreativita souvisí se specifickou nebo jestli to může být i prediktor specifické tvořivosti. Odpověď však není vůbec snadná, některé výzkumy našly spojitost mezi výkonem v testech divergentního myšlení a různých oblastech kreativní tvorby/výkonu (Bartlett & Davis, 1974; Hong, Milgram, & Gorsky, 1995; Runco & Okuda, 1988), avšak jiné zase predikci nenašly, a tedy ani spojitost mezi obecnou a specifickou tvořivostí (Diakidoy & Spanoudis, 2002; Han, 2003; Runco, 1989).

Jak upozorňuje An & Runco (2016), důležitou roli mezi oběma pohledy může hrát přispění osobnosti a znalostí. Doménově specifické teorie zdůrazňují znalosti (knowledge) právě v oblasti, kterou výzkum sleduje. I když akademické výsledky se obvykle s kreativitou (originalitou) nespojují (Holland & Richards, 1965), doménově specifické znalosti ovlivňují doménově specifické výkony (An, Song, & Carr, 2016; Vincent, Decker, & Mumford, 2002).

Psychometrický výzkum Chen, Himsel, Kasof, Greenberger, & Dmitrieva (2006) podporuje přístup doménově obecné strany, když kreativitu rozdělili pomocí faktorové analýzy na tři domény – uměleckou, verbální a matematickou. Kritizují také výzkumy doménově specifického přístupu pro metodologické nedostatky studií. Baer (2010) však tuto studii kritizuje s tím, že autoři nepostupovali podle doporučení CAT, protože experty, kteří by kreativitu posuzovali, nahradili trénovanými studenty, kteří byli pouze asistenty výzkumníků.

Divergentní myšlení

Doménově obecný přístup bere kreativitu jako funkci divergentního myšlení, což je podle Guilforda (1950) tvořivé myšlení, které nemá ohraničený cíl, je to tedy spíše tvorba nových nápadů než hledání jednoho řešení. To je také náš kreativní potenciál, který je měřen testy divergentního myšlení. Kdežto specifický přístup bere jako prediktor tvořivosti spíše

kreativní výkon v konkrétních doménách (Baer, 1991). Konvergentní myšlení je naopak takové, které vede k jednomu správnému řešení problému (Runco, 2014a).

2.3.3 Přístupy spojující oba koncepty

An, Song, & Carr (2016) navrhuji 2 modely kreativity – jeden založený na divergentním myšlení a druhý na specifickém kreativním výkonu (creative expert performance). Oba modely fungují v jiných situacích a souvisí s jinými konstrukty.

Divergentní myšlení bylo predikováno inteligencí a tvořivou osobností. Je tedy více spojeno s obecnými kognitivními faktory (Nusbaum & Silvia, 2011). Doménový kreativní výkon byl predikován doménovými znalostmi. A skrze znalosti zde hrála roli i motivace (An et al., 2016).

Tento problém se snaží překročit i teorie komponent (componential theory), která říká, že existují oba typy kreativity – jak obecná dovednost tvořivého myšlení a více limitované dovednosti doménově specifické. To celé ještě doplňuje třetí komponent – úkolová motivace, která se spolupodílí na výkonu, který jedinec předvede v daném úkolu (Amabile, 1996).

Dalším přístupem, který se snaží mezeru mezi oběma pohledy propojit je teorie zábavního parku (Amusement Park Theoretical model). Ta připodobňuje kreativitu k zábavnímu parku:

Počáteční požadavky (inteligence, motivace, prostředí) musí být na určité úrovni u každé tvořivé činnosti – tak jako máme dopravu do zábavního parku nebo třeba vstupenky

Obecné tematické oblasti (umění, věda, sport...) jsou oblast působení – musíme si vybrat jaký typ zábavního parku chceme navštívit – zoo, pouť nebo třeba dinopark

Specifická doména (pro oblast umění třeba tanec, nebo malba) – vybereme si konkrétní zábavní park (třeba vídeňský Prater, Legoland...)

Mikro domény (produkce elektronické taneční hudby house žánru) – výběr konkrétní atrakce (například Prater Tower – velký řetězkový kolotoč)

Tento model vychází z počáteční obecné tvořivosti a přechází do specifické, kde se jedinec rozvíjí v konkrétní oblasti (Baer & Kaufman, 2005).

2.4 Vztah inteligence a kreativity

V raných letech výzkumu tvořivosti bylo zapotřebí vydobýt kreativitu své místo mezi ostatními oblastmi vědeckého zájmu. Proto v 50. a 60. letech 20. století byl první úkol pro nové odvětví oddělit kreativitu od obecné inteligence.

Důležitý krok udělali Wallach & Kogan (1965), když u studentů netestovali divergentní myšlení, ale spíše je vybídli, aby výzkum brali jako hru – nebyly špatné odpovědi, žádné známkování a na chyby v pravopise nikdo nehleděl. Zjistili, že výsledky předpovídají styl myšlení, který by klasické testy inteligence nezachytily. Tím dali důležitou váhu na testovací prostředí – které ani testovací být nemá (Runco, 2014b).

Výzkumníky zajímalo, jestli je vztah mezi výsledky testů divergentního myšlení a mimoškolních aktivit a úspěšnost v nich. Souvislost byla objevena, a to silnější než u obecné inteligence (Runco, 2014b, s. 4): „*Co byste chtěli raději – předpovědět lepší výkon ve škole prostřednictvím GPA, nebo v přirozeném prostředí? Kdybyste měli dítě, chtěli byste, aby se mu vedlo lépe ve škole, nebo v přirozeném prostředí?*“

Teorie prahu (threshold theory) předpokládá, že inteligence a tvořivost jsou související vlastnosti, ale jen při určitých úrovních. Říká, že existuje minimální úroveň inteligence, pod kterou už jedinec nemůže být kreativní. Dále je zde práh, nad kterým má jedinec kreativní potenciál, ale už spolu kreativita (kreativní úspěšnost) a inteligence nesouvisí. Obvykle se uvádí hladina IQ 120. Důkazy se mohou lišit v závislosti na zvolném přístupu měření kreativity, ale i na zvolném testu inteligence (Runco, 2014b).

Meta-analýza 21 studií objevila průměrnou korelaci $r = 0.17$ a nepodpořila teorii prahu (nad IQ 120), až od IQ 135 se objevila korelace v záporném směru $r = -0.021$ (Kim, 2005). An et al. (2016) našli korelaci $r = 0.27$ pro divergentní myšlení (doménově obecnou kreativitu), $r = 0.19$ pro expertní kreativní výkon (doménově specifickou).

Nusbaum a Silvia (2011) však uvádějí, že doménově-obecná kreativita (divergentní myšlení) a inteligence (Gf) spolu souvisí více, než se předpokládalo. Při vyplňování testu divergentního myšlení (např. vyjmenovat co nejvíce alternativního použití cihly) člověk používá různé myšlenkové strategie. Většinou začne tím, že si z paměti vyvolá příklady využití (jak v životě on a jeho blízcí cihlu použili) – to ovšem nejsou příliš kreativní odpovědi. Pak ale přechází k efektivnějším strategiím např. rozbití objektu na části a jejich znovu využití nebo zkoumání vlastností objektu a jejich možných využití (Gilhooly, Fioratou, Anthony, & Wynn, 2007). Vyšší inteligence tedy pak pomáhá při přecházení těchto

strategií a propracování se k těm nejefektivnějším. Autoři dále kritizují běžné způsoby hodnocení testů divergentního myšlení, protože pro skóre originalita se používají odpovědi vzorku a hodnotí se podle svého nízkého zastoupení (čím nižší zastoupení, tím originálnější odpověď), proto s větším vzorkem se logicky musí ztrácet originalnost odpovědí (Nusbaum & Silvia, 2011).

Čtenáře, který tento text čte od začátku možná v průběhu této kapitoly napadla otázka, o které inteligenci se tady bavíme. Pokud o obecně g faktoru, nebo o nějaké její specifické části z nižší vrstvy CHC modelu. Přirozeně bychom asi mohli předpokládat, že kreativita by mohla mít nejbližší k fluidní inteligenci – z pohledu hledání řešení nějakého problému (Kaufman, 2015). Avšak v rámci CHC modelu se kreativita skrývá v Glr – dlouhodobé paměti/skladišti a jejím vybavování. Tento koncept má dvě komponenty – efektivita učení (learning efficiency) – jak dobře se dokážeme něco naučit a rozpomenout se na to a druhou část fluenci – dovednost rychle se rozpomínat. Pod těmito dvěma částmi jsou další subkomponenty, například produkce nápadů, figurální flexibilita, originalita (Kaufman, Kaufman, & Lichtenberger, 2011). Avitia & Kaufman (2014) úspěšně našli vztah mezi Glr a kreativní produkcí – ale jen v některých doménách (v kreslení, ne u psaní).

3 CHYTRÝ TELEFON

Chytrý telefon je mobilní telefon, který má více funkcí než klasické „mobily.“ Jeho hlavními atributy jsou připojení k internetu a dotyková obrazovka. Díky tomu se chytrý telefon rovná spíše na úroveň malých osobních počítačů. Samozřejmě má i běžné funkce jako telefonování, SMS zprávy a fotoaparát. Díky operačnímu systému umožňuje chytrý telefon instalování aplikací, což jsou programy pro něj určené, které mohou mít téměř jakýkoli účel – od budíku, internetové bankovnictví, úpravu fotek po nespočet her (Cassavoy, 2019).

Chytrý telefon neboli smartphone (i když se nejedná o český termín, bude v práci užíváno obou) je obvyklým společníkem v našem každodenním životě. Není tedy divu, že vznikají populární články o jeho působení na člověka. Ať už pozitivní, kdy vyzdvihují, jakými pomocníky nám jsou (4 ways smartphones are making us smarter, 2019), nebo naopak varující před jejich vlivem (McDonald, 2014). Autor této práce se nechce stavět ani na jednu stranu, ale bere smart technologie tak, jak jsou a jak na člověka jejich přítomnost a používání působí.

Na světě je přibližně 5,1 miliard unikátních uživatelů mobilních telefonů. V USA vlastní 77 % dospělých smartphone, 17 % jiný mobilní telefon. Internetových uživatelů jsou 4 miliardy při celkové populaci 7,6 miliardy lidí (Digital in 2018, 2018). Data z roku 2015 uvádí, že celosvětově je medián dospělých vlastníci chytrý telefon 43 %, v ekonomicky rozvinutých to je 68 % a v rozvojových zemích 21 % (Poushter, 2016). Jak už několikrát v této práci zaznělo, chytrý telefon u sebe míváme velmi často. Ve výzkumu Andrews et al., (2015) z celkových 5,05 hodin na telefonu za jeden den bylo 55 % „návštěv“ kraších než 30 sekund.

Není tedy divu, že se také stal předmětem zájmu výzkumníků, kteří zjišťují, jestli ony smartphony nějak neovlivňují naše chování, myšlení, ale i prožívání, a jestli se ony přizpůsobují nám nebo my jim. Obvykle se výzkumníci zaměřují na dopad na oblast kognice, afektivity a sociálních vztahů. Jak upozorňuje Wilmer et al. (2017) badatelé se musí potýkat s několika problémy spojenými s užíváním chytrých telefonů. Jedním z nich je, že těžko se připravuje čistě experimentální design. Díky vysokým číslům uživatelů je zkrátka těžko někoho náhodně přiřadit do skupiny, která chytrý telefon bude používat, a do té která ne. I když bychom použili pouze probandy ze skupiny uživatelů i zde nastává problém – každý

používá smartphone trochu jinak, návyky uživatelů se liší. Pokud už se v literatuře objeví experimentální studie, obvykle se věnuje momentálnímu vystavení, nesleduje dlouhodobý dopad efekt. Objevují se tedy nejčastěji kvazi-experimentální provedení a korelační studie.

Další výzvou je samotné užívání chytrého telefonu. Většinou, jak už je v psychologii dobrým zvykem, se spoléháme na self-reported data, která mohou být v tomto případě zavádějící a nepřesná (Andrews et al., 2015). Také samotné nástroje měření, ať už škály závislosti na technologiích nebo například škály multitaskingu, rychle zastarávají a je těžké s nimi pracovat v longitudinálních studiích (Wilmer et al., 2017).

3.1 Chytrý telefon a kognice

Jak zaznělo v úvodu, díky operačnímu systému, kterým smartphone disponuje (například Android, iOS), si může každý uživatel stáhnout do svého zařízení velké množství různých aplikací. Takový chytrý telefon pak už neslouží k pouhému telefonování, ale dá se použít k mnoha věcem. Je zdrojem sociálního kontaktu – díky sociálním sítím a instant messaging (IM), což je služba internetové komunikace obvykle „jeden na jednoho,“ s možností posílat si textové zprávy, obrázky i jiná média (De Hoyos, 2018). Dále díky hrám je zdrojem zábavy, dají se na něm psát dokumenty, vytvářet prezentace nebo číst e-knihy.

Je proto velmi obtížné říct, „co na chytrém telefonu tedy člověk dělá?“ Protože tam dělá skoro vše, díky připojení k internetu. V této práci na ně budeme tedy nahlížet z různých úhlů. Někdy jako na celek – tedy zařízení, které přináší celou plejádu funkcí, jindy na konkrétní aspekt užívání – například instant messaging.

3.1.1 Multitasking a kognice

S užíváním moderních technologií nutně souvisí i multitasking, respektive media multitasking (MMT) – snaha provádět více úloh najednou. Toto chování je více vlastní generaci digital natives (Prensky, 2001), tedy těch narozených do doby internetu a informačních technologií, než generacím před nimi (digital immigrants) (Zhang, Sun, Chai, & Aghajan, 2015). Některé průzkumy (Rideout, Foehr, & Roberts, 2010) uvádějí, že tato generace běžně užívá 2 a více medií najednou (např. TV a laptop). Je tedy na místě domnívat se, že multitasking by mohl mít dopad na kognitivní výkon jedince. Ukazuje se, že jedinci, kteří MMT používají více, mají lepší výkon v task-switching úlohách, kdy je zapotřebí rychle přesměřovat svou pozornost (Strobach, Frensch, Soutschek, & Schubert, 2012).

Jsou totiž v tomto přesměrovávání více vytrénováni, proto mají lepší výsledky (Cepeda, Kramer, & Gonzalez de Sather, 2001). Alzahabi & Becker (2013) ve svém výzkumu podpořili tvrzení, že MMT je spojeno s lepším výkonem v task-switching úlohách, ne však v při úkolu zaměřeném na duální současné úlohy. Lze tedy předpokládat, že MMT pomáhá v rozdělování pozornosti, ale ne v jejím udržení a zaměření. Pravý multitasking tedy těm, kteří ho často provádějí, moc nejde. Jejich výkon v úlohách, kdy museli dělat více věcí najednou, byl slabší než u „ne-multitaskerů.“ Toto chování bylo také asociováno s osobnostními rysy jako impulzivita a zvědavost, také jejich exekutivní kontrola (měřena pomocí Operation Span) byla nižší (Sanbonmatsu, Strayer, Medeiros-Ward, & Watson, 2013). Je důležité upozornit, že ne všechny výsledky byly úspěšně ověřeny, např. Ralph, Thomson, Seli, Carriere, & Smilek (2015) nenalezli vztah mezi každodenním multitaskingem a procesem udržení pozornosti. Dále jedinci, kteří používali MMT hodně, měli nižší fluidní inteligenci a byli více impulzivní, ale neměli problém s ignorováním distraktorů při úloze měřící pozornost (Minear, Brasher, McCurdy, Lewis, & Younggren, 2013). Vyšší MMT chování je také asociováno s nižším výkonem pracovní paměti (Uncapher, K. Thieu, & Wagner, 2015).

Problém takových protichůdných výsledků by mohl být v metodách výzkumu. Jak už bylo zmíněno, self-reported data mohou být značně zkreslená i u multitasking chování (Andrews et al., 2015; Wilmer et al., 2017), díky dnešní technologii se nám otevírají mnohem přesnější možnosti měření v každodenním životě (Mehl, Conner, & Csikszentmihalyi, 2014). Také nástroje pro task-switching, popřípadě duální úlohy, se výzkum od výzkumu liší ve svém provedení, například, jestli jsou opravdu 2 úlohy k sobě paralelní, nebo krátce po sobě sériově (Moisala et al., 2016).

Za použití fMRI bylo zjištěno, že vyšší MMT souvisí s vyšší aktivitou v pravém prefrontálním kortexu při úloze, kdy bylo potřeba udržet pozornost. Tato oblast bývá spojována právě s udržením pozornosti a vyšší MMT tedy „stojí více námahy“ pro tuto oblast, když je potřeba se soustředit (Moisala et al., 2016). Dále bylo u jedinců s vyšším MMT chováním zjištěno snížení objemu šedé kůry v oblasti anteriorní cingulárního kortexu. Musíme však brát na zřetel korelační povahy podobných studií (Loh & Kanai, 2015).

Pro další zájem o problematiku multitaskingu a pozornosti doporučujeme: Uncapher et al. (2017) a Uncapher & Wagner (2018).

3.1.2 Chytrý telefon a pozornost

Jak nás tedy telefony vyrušují v našem životě? V literatuře se vyrušení (interruption) dělí na vnější (external, exogenous) a vnitřní (internal, endogenous). Vnější vyrušení nastane buď, když z telefonu samotného přijde upozornění – notifikace na zprávu, příspěvek na sociální síti nebo na telefonní hovor. Druhou možností, je že například někdo používá jedincův telefon nebo na něj přijde řeč během rozhovoru. Vnitřní vyrušení vypadá tak, že se myšlenkový proud člověka posune směrem k myšlenkám na smartphone nebo na aktivitu s ním spojenou a zažívá nechtěné nutkání ho použít (Wilmer et al., 2017).

Vyrušení notifikacemi

Vnější se tedy týká nejčastěji notifikací, respektive tzv. push notifikací. Jsou to upozornění, které může použít každá nainstalovaná aplikace v telefonu. Obvykle se zobrazí jako novinka ve stavovém řádku a je doprovázena zvukem a vibracemi. Jde tedy třeba i o příchozí SMS zprávu, zprávu z Facebooku, připomínka z kalendáře a podobně. Uživatel nemůže ovlivnit, kdy taková push notifikace přijde (Push Notifications Explained, 2019). Mnoho studií se zabývalo otázkou, jak nerelevantní myšlenky ovlivňují výkon v různých kognitivních úkolech (Schooler et al., 2011; Smallwood & Schooler, 2006), ale i jak takové myšlenky mohou být nebezpečné za volantem (Lemercier et al., 2014). Jiné výzkumníky zaujalo, jaký efekt mají myšlenky způsobené právě notifikací z vlastního telefonu (Stothart, Mitchum, & Yehnert, 2015). Právě na Floridské státní univerzitě se rozhodli tuto otázku prozkoumat. Rozdělili studenty do 3 skupin, všechny měly za úkol vyplňovat SART – Sustained Attention to Response Task, tedy úkol na udržení pozornosti a reagování na určité stimuly. Tato metoda se ukázala být dost citlivá na mind wandering – tedy na myšlenkou nesoustředěnost na úkol. Jedna skupina tento úkol prováděla bez vyrušení. Druhá během vyplňování dostala SMS zprávu na svůj telefon, ale nesměli se na něj podívat. Třetí skupině během vyplňování telefon začal zvonit. U obou experimentálních skupin byl pokles ve výkonu znatelný (Stothart et al., 2015). Výzkum tedy ukázal, že notifikace na našem telefonu značně snižuje naši pozornost a náš kognitivní výkon, i když zrovna neodpovíme (na zprávu) nebo telefon nezvedneme (při hovoru). Tedy i bez interakce. Výzkumný tým S.-K. Kim, Kim, & Kang (2016) se zaměřil na mozkovou aktivitu při vyplňování kognitivního úkolu (Go/No Go task), při kterém participanta vyruší notifikace na jeho telefonu, přesněji řečeno vibrace. Výkon v Go/No Go byl při notifikaci zhoršený, a i na EEG záznamu šel tento propad vidět. Vysvětlením by mohlo být, že notifikace ve člověku vyvolávají stresovou reakci (Yoon, Lee, Lee, & Lee, 2014).

To, že nás něco při naší práci vyruší má za následek i více chyb, když se k úkolu vrátíme. Toto může být velmi nebezpečný jev například v letecké dopravě (Loukopoulos & Field, 2001), nebo ze zdravotnictví (Westbrook et al., 2010). Také toto vyrušení samotné stojí čas (například krátký telefonní hovor). Po vyrušení je také rychlost úkolu snížena (Gillie & Broadbent, 1989). Čím delší je toto vyrušení, tím větší je šance chyb v původním úkonu, člověk si totiž nedrží cíl původního úkolu v paměti a zapomene, co přesně měl být jeho další krok (Brumby, Cox, Back, & Gould, 2013). Jak uvádí Monk, Trafton, & Boehm-Davis (2008), když vyrušení přesáhne 15 sekund, pak se tendence dělat chyby v původním úkolu zvýší. Jak už zaznělo výše, většina užívání telefonu se odehraje do 30 sekund (Andrews et al., 2015). Při telefonním hovorem se může dokončení úkolu protáhnout až 4x (Leiva, Böhmer, Gehring, & Krüger, 2012).

Vyrušení za volantem

Už o tom v textu byla řeč, ale je jedna nebezpečná situace, kdy pozornost zaměstnaná telefonem může mít nedozírné následky. Telefon za volantem. Některé studie uvádí, že šance nehody při psaní SMS je 23x vyšší než bez psaní (Richtel, 2009). Mezi mladými řidiči se toto nebezpečné chování vyskytuje ještě více, 45 % středoškoláků v roce 2012 se přiznalo, že s tím má zkušenost (Olsen, Shults, & Eaton, 2013). Než čtení zpráv je ještě nebezpečnější jejich psaní, nebo psaní a čtení zároveň – při vedení konverzace (Caird, Johnston, Willness, Asbridge, & Steel, 2014). Napsat zprávu „I’m on my way home,” tedy „jsem na cestě domů“ zabere v průměru 37 sekund, a z toho celkem přibližně 26 s se řidiči nedívali na silnici, nejdelší interval je přibližně 2,7 s dlouhý (Owens, McLaughlin, & Sudweeks, 2011). Čtenář, který absolvoval autoškolu si možná vzpomene na reakční čas 2 sekund a pro méně zkušené řidiče až 3.

Flow a chytrý telefon

Ve výzkumu Lee, Cho, Kim, & Noh (2015) badatele zaujalo, jaká je spojitost mezi sebe-regulací, závislostí na chytrém telefonu a fenoménem flow zažívaný při učení. Ten představil Csikszentmihalyi (2008) jako stav úplného ponoření se do činnosti, která člověku přináší radost a necítí únavu. Při učení tento fenomén vypadá jako vtažení do probírané látky, kdy samotný proces poznávání studenta baví (Marks, 2000). Studie si kladla za cíl vyplnit chybějící znalosti ze souvislosti mezi závislostí na chytrém telefonu a stavu flow, protože předchozí výzkumy se věnovaly pouze závislosti na mobilním telefonu. Dotazníkovou studií na studentech Soulské univerzity tedy porovnávali skupinu v rizikovém pásmu závislosti na

smartphonu a skupinu bez zjištěné závislosti. Výsledky potvrdily předpoklad, že více závislí jedinci měli nižší úroveň sebe-regulovaného učení, měli tedy větší obtíž s regulací svého impulzivního chování. Tyto okolnosti snižovaly také frekvenci zažívaného flow při učení. Badatelé dále provedli kvalitativní rozhovory s několika respondenty ze „závislé“ skupiny. Zjistili, že největší obtíže při učení jim způsobuje chytrý telefon a aplikace na něm.

Když něco zvoní, ale vlastně nezvoní – fantomové vibrace

Je možné, že se čtenáři již zažil situaci, kdy měl pocit vibrujícího telefonu v kapse, ale když jej zkontroloval, zjistil, že žádná notifikace nepřišla. Tento fenomén se jmenuje fantomová vibrace (PV – phantom vibration), vedle ní existuje ještě fantomové vyzvánění (PR – phantom ringing) (Deb, 2015). Poprvé tento termín byl popsán Laramie (2007) jako ringxiety. Dle různých zdrojů ho zažilo okolo 27 % až 89 % uživatelů smartphonů (Deb, 2015). Některé zdroje uvádějí, že se může objevovat, když jedinec zažívá stres, ale souvislost s úzkostí, depresivitou ani s žádným osobnostním rysem nebyla nalezena (Lin, Chen, Li, & Lin, 2013). Příčinou může být špatná interpretace cerebrálním kortexem, tedy špatné vyhodnocení senzorické informace. Mozek něco očekává, proto něco podobného může vyhodnotit jako upozornění. Také se tento jev vyskytuje více u mladých lidí – je možné, že jejich mozek je více neuroplastický a s takovými technologiemi si mladí více rozumí. (Rothberg et al., 2010).

Pouhá přítomnost chytrého telefonu

Na řádcích výše jsme si představili, jak pozornost člověka může trpět nebo prospívat v interakci s chytrým telefonem. Objevují se ale i empirické důkazy, že naše mysl může být chytrým telefonem zatížena, i když ho člověk zrovna neužívá a má ho pouze před sebou umístěný (Thornton, Faires, Robbins, & Rollins, 2014; Ward, Duke, Gneezy, & Bos, 2017). Tomuto fenoménu pouhé přítomnosti chytrého telefonu je vyčleněna samostatná kapitola 4.

3.1.3 Telefon, paměť a znalosti

V ekonomicky rozvinutých zemích (USA, Kanada, západní Evropa, Izrael, Austrálie, Japonsko a Jižní Korea) je medián dospělých, kteří mají připojení k internetu 87 % (Poushter, 2016). V České Republice to je k roku 2018 81 % a 58 % obyvatel se k internetu připojuje pomocí mobilního telefonu (Využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi jednotlivci, 2018).

Informace na dosah ruky

Máme tedy přístup k velkému množství informací téměř okamžitě za cenu velmi malé námahy. Ačkoli by se mohlo zdát, že s takovým pokrokem se musí lidské myšlení a kognice zlepšovat. Výzkumy však napovídají ve spíše opačný efekt (Barr, Pennycook, Stolz, & Fugelsang, 2015; Kuhn, 2010; Özkul & Humphreys, 2015).

Asi nejznámější výzkum v této problematice se zabývá tzv. Google efektem (Sparrow, Liu, & Wegner, 2011). Tento efekt se jmenuje podle největšího internetového vyhledávače Google a říká, že pokud má člověk informaci, kterou může v budoucnu někde dohledat, vynakládá menší snahu na její zapamatování. Když máme externí uložiště pro vše důležité – internet, zkrátka si toho pamatujeme méně. Účastníci měli za úkol psát na počítači různá zadaná fakta, s tím, že část dostala instrukce, že počítač je po chvíli smaže. Druhá část zase dostala informaci, že počítač vše uloží a oni se tak budou moct dostat k informacím i později. Když poté dostaly obě skupiny za úkol vybavit si co nejvíce informací, ta, která si myslěla, že se vše smaže, si vzpomněla na víc.

Výzkum Barr et al. (2015) se zaměřil na otázku, jestli lidé vlastníci smartphone budou více podléhat kognitivním heuristikám. Samotné vlastnictví tento vztah neprokázalo, horší výkon ale v kognitivních úkonech měli ti, kteří telefon používali častěji a častěji také používali internetové vyhledávače. Používali častěji intuitivní kognitivní styl, takže v úkolech spíše podléhali kognitivním heuristikám (Stanovich, 2009). Barr et al. (2015) nabízí vysvětlení, že podléhají systému tzv. rozšířené mysli (extended mind), což je systém, kdy externí objekt zastupuje funkce, které by při nepřítomnosti systému obstarávaly interní kognitivní procesy (Clark, 2008).

Vypadá to tedy, že čím více moderní technologie používáme a spoléháme se na ně, tím méně používáme vlastní kognitivní funkce. Ale jak upozorňuje Wilmer et al. (2017), nejedná se o nic nového. Vynález papíru a knihtisku také znamenal značné ulehčení mysli učencům. Objem informací na světě roste každou chvíli – je tedy přirozené, že se snažíme používat externí uložiště a zdroje informací.

Akademická úspěšnost a chytré telefony

Protože chytré telefony jsou doménou mladé generace, otázkou je, jak užívání chytrého telefonu souvisí se školním a akademickým prospěchem.

Ve studii Jacobsen & Forste (2011) byl nalezen negativní vztah mezi media multitaskingem a známkami v prvním semestru studia na univerzitě. Dále taky našli

pozitivní vztah mezi užíváním sociálních sítí a komunikace tváří v tvář. Studenti, kteří více používají instant messaging (IM) provádí také více multitaskingu a nestíhají svou školní práci (Junco & Cotten, 2011). Studenti používající při učení více IM nebo sociální sítě (např. Facebook) mají horší školní prospěch (Junco & Cotten, 2012). Dále u studentů používajících svůj telefon nadměrně nebo u těch, kteří textovali více než ostatní je pozitivní vztah s úzkostí a negativní se školním prospěchem. Ten byl také pozitivně propojen s životní spokojeností a negativně s úzkostí (Lepp, Barkley, & Karpinski, 2014). Barr et al. (2015) se však významný vztah mezi školním prospěchem a nadužíváním telefonu objevit nepodařilo.

Svět skrz digitální fotoaparát

Každý chytrý telefon má i digitální fotoaparát, obvykle 2 – přední a zadní kameru. Výzkumníci z Fairfieldské univerzity Henkel (2014) zaujala otázka, zdali si díky možnosti vše vyfotit pamatujeme více, nebo naopak. Skupinu probandů výzkumníci zvali do muzea a poskytli jim digitální fotoaparáty. Měli za úkol některá díla vyfotografovat a jiná si jen skrz fotoaparát prohlédnout. Následující den měli účastníci za úkol vypsát všechna díla, která si pamatují a jestli je fotili, nebo jen prohlíželi. Poté dostali sérii jmen děl a měli říct, zdali je v muzeu viděli nebo ne. 10 z nich nebyly zahrnuty v původní prohlídce. Zase měli přiřadit, do které skupiny díla patřila. Nakonec měli odpovědět na řadu otázek ohledně detailů konkrétního díla. Přesnost vybavování si detailů byla významně nižší u těch děl, které měli účastníci fotografovat. Také rozpoznání díla byla více ze skupiny bez fotografie. V dalším experimentu byly podmínky stejné jako v původním, akorát přibyla ještě jedna situace, kdy účastníci měli za úkol vyfotit konkrétní detail díla. Znovu se potvrdily výsledky, až na to, že díla, u kterých byl focen detail, si účastníci pamatovali stejně jako když dílo jen pozorovali.

Smartphone a spánek

Asi každý zažil noc, kdy neměl dostatek spánku. Druhý den pociťoval únavu a nesoustředěnost. Baumeister, Bratslavsky, Muraven, & Tice (1998) navrhli teorii vyčerpaného ega, která říká, že seberegulace vychází z omezených zdrojů, a že když se vyčerpají, člověk nedokáže kontrolovat své impulzy a emoce, popřípadě se dopouští chování porušující sociální normy (Mead, Baumeister, Gino, Schweitzer, & Ariely, 2009). Díky moderním technologiím se zmenšuje hranice mezi pracovní dobou a časem odpočinku, člověk si tedy „od práce“ nemá kdy odpočinout, a to může zhoršovat spánek (Wagner, Barnes, Lim, & Ferris, 2012). Používání chytrého telefonu před spaním může tedy zhoršovat

spánkovou kvalitu způsobeným stresem (Lanaj, Johnson, & Barnes, 2014). Další důvodem tohoto efektu je barevné spektrum, které display chytrého telefonu emituje. Jedná se totiž o světlo v modrém spektru, které se podobá dennímu (Lavie, 2001). Toto modré světlo blokuje tvorbu melatoninu v mozku, což je hormon, zjednodušeně řečeno, zodpovědný za usínání (Czeisler, 2013).

3.1.4 Chytrý telefon jako zdroj uspokojení

Mnoho jedinců má svůj chytrý telefon vždy u sebe a jsou připraveni jej kdykoli použít a odpovědět například na e-mail. To také očekávají od svého okolí. Neustálá blízkost tohoto zařízení však může způsobovat, že mají tendenci „chtít vše hned“, tedy, že nejsou schopni odložit uspokojení a musí telefon použít a podívat se například na nové příspěvky na Twitteru (Alsop, 2014). Bylo zjištěno, že užívání telefonu negativně koreluje s tendencí odolat rychlé a malé odměně. Uživatelé tedy raději volili malou odměnu hned než větší později. Také s tím byla spojena nižší tendence odolat impulzivním výkyvům (Wilmer & Chein, 2016).

Ve studii Wang & Tchernev (2012) měli účastníci za úkol deníkovou formou zaznamenávat své užívání multitaskingu a jeho motivaci (tedy proč dané zařízení použili) a také jak tuto motivaci zařízení a chování uspokojilo. Většinou se na prvním místě v motivaci objevovaly kognitivní pohnutky. Mnohem méně často emocionální. Co se týče uspokojení, mnohem více uspokojeny byly emocionální pohnutky, kognitivní téměř vůbec. Autoři to vysvětlují tím, že emoce se sice zdají jako vedlejší produkt užívání médií, ale nevědomě jsou to ony, které nás k jejich používání lákají a my tyto pohnutky uspokojujeme.

3.2 Chytrý telefon a sociální vztahy

Moderní technologie samozřejmě pronikly i do mezilidských vztahů – na Facebooku je registrovaných 2,27 miliard uživatelů (Facebook users worldwide 2018, nedat.). Není tedy divu, že asi chytré telefony, jakožto zprostředkovateli přístupu na sociální sítě a další služby, nezůstaly bez povšimnutí.

Důležitým faktorem šťastného života je sociální kontakt, i když je s lidmi z našeho vzdálenějšího sociálního pole (Sandstrom & Dunn, 2014). Není tedy divu, když se Dwyer, Kushlev, & Dunn (2018) zamysleli nad tím, jak na tyto sociální interakce působí smartphone. Pozorovali 304 členů jedné vancouverské komunity při jídle v místní kavárně.

Část měla instrukci, aby svůj chytrý telefon měla před sebou, část ho měla schovaný. Zjistili, že opravdu když byl telefon přítomný, užili si účastníci konverzaci méně než ti, kteří jej měli schovaný. Cítili se méně vyrušení, prožívali méně napětí i nudy.

Kushlev, Proulx, & Dunn (2017) zase nechali studenty po jednom bloudit po univerzitním kampusu. Měli za úkol najít určitou budovu. Jedna skupina měla u sebe telefon, druhá ne, ale obě mohly použít jakou strategii budou chtít. Zjistili, že i když ti s telefonem našli budovu rychleji, tak se cítili méně sociálně napojení než jejich kolegové, kteří se na cestu museli spíše zeptat kolemjdoucích. V jiném výzkumu Kushlev, Hunter, Proulx, Pressman, & Dunn (2019) nechali 2 navzájem neznámé účastníky výzkumu čekat na údajný laboratorní experiment. Znovu měli 2 podmínky – s telefony a bez telefonů. Nechali je takto čekat 10 minut a měřili jejich „úsměvy“ – jak upřímné s vějířky okolo očí, tak „normální.“ V netelefonní situaci se na sebe usmáli v průměru 2 minuty a 30 sekund, v telefonní 1 minutu a 30 sekund.

Chytrý telefon není ani ideální cestou z osamělosti. Osamělý člověk má teoreticky 2 možné copingové strategie – aktivní – vyhledávání kontaktu tváří v tvář a pasivní – kontakt zprostředkovaný skrze smartphone. Častěji si však člověk vybere tu pasivní a jeho osamělost se tím prohlubuje, nepřináší mu tolik radosti a rozvíjí se u něj problematické nadužívání chytrého telefonu (Kim, 2017).

Ve výzkumu partnerských vztahů se pro fenomén, kdy jeden partner ignoruje druhého kvůli telefonu, objevil nový termín – phubbing, což je složeno ze slov phone a snubbing (něco nebo někoho ignorovat). Znamená tedy, že jeden partner ignoruje nebo přehlíží druhého partnera kvůli svému telefonu (What is Phubbing?, nedat.). Tento má negativní vztah k spokojenosti s partnerským vztahem a nepřímo tak ovlivňuje i depresivitu a obecnou spokojenost s životem (Roberts & David, 2016).

Ani při rodičovské roli telefon neztrácí na důležitosti. V jedné terénní studii výzkumníci zkoumali interakci pečovatele a jeho telefonu při hlídání dětí na hřišti (Hiniker et al., 2015). Zjistili, že hlídající osoby se snažily jít příkladem a být zodpovědné, takže i když telefon použily, tak jen krátce. V interakci matka-dítě se signifikantně méně objevila verbální komunikace mezi matkou a dítětem, když matka používala svůj telefon (Radesky et al., 2014).

3.3 Závislost na chytrém telefonu

V této práci už několikrát zaznělo, že vztah mezi lidmi a jejich chytrým telefonem může být popsán v měřítku norma-nadužívání-závislost. V této podkapitole se na tuto problematiku zaměříme.

Závislost na chytrém telefonu se řadí mezi závislosti na technologiích, což jsou behaviorální nelátkové závislosti, které zahrnují interakce člověka a stroje. Má dva druhy – pasivní (sledování TV) a aktivní (hraní videoher) (Griffiths, 1996). V DSM-5 ani v MKN-10 tuto závislost zatím nenajdeme, v DSM-5 najdeme v oddělení výzkumných diagnóz „internet gambling závislost“ (Lin et al., 2016), v MKN-10 pod F62 najdeme gambling (F60–F69 Poruchy osobnosti a chování u dospělých (F60–F69), nedat.). Samozřejmě neexistuje všeobecná shoda, zdali se opravdu jedná o závislost v pravém smyslu slova. Panova & Carbonell (2018) argumentují, že je problematické používat slova závislost (addiction) v případě technologií, a že by možná bylo účelnější používat spojení „*problematické nebo maladaptivní užívání smartphonu*“ (2018, s. 254).

Na otázku „proč jsme tedy závislí na chytrém telefonu“ bohužel nemáme jasnou odpověď. Můžeme se na to podívat z více úhlů (Hamman, 2017):

Telefon jakožto část rozšířeného self – Dle Williama Jamese (1890) self je součet všeho, co člověk vlastní nebo může nazývat „jeho,“ tedy nejen fyzické tělo, ale i věci vnějšího světa – oblečení, obydlí, příbuzné. Když něco z toho ztratíme, je to pro nás újma. Chytré telefony nám poskytují možnost mít vše nadosah. Bez nich můžeme zažívat úzkost – nomofobie, FOMO (fear of missing out) (Herman, 2000).

Chytrý telefon nám dává možnost komunikovat s našimi blízkými, pocit blízkosti a intimity v našem mozku vyvolává hormonální reakci – proto jsme k němu „tak připoutáni.“ Člověk má mnoho potřeb, a telefon mu jich může mnoho uspokojit. Obecně ale smartphone používáme a něco tím tvoříme a reprodukujeme – fotíme, sdílíme fotky, píšeme statusy, tweetujeme, hledáme na Googlu, učíme se, chatujeme, vytváříme nové nejvyšší skóre ve hře Candy Crush, ...

Z výzkumu Jeong, Kim, Yum, & Hwang (2016) vyplývá, že závislost na chytrém telefonu se spíše rozvine u uživatelů s nízkou seberegulací. Dále je toto riziko větší u těch, kteří chytrý telefon používají na zábavu (hry, videa, ...) než na záležitosti spojené s učením.

Užívání sociálních sítí na telefonu a hraní her jsou dva nejčastější prediktory závislého chování s tím, že vztah mezi nadužíváním a sociálními sítěmi je silnější.

3.3.1 Kritéria závislosti na chytrém telefonu

Při ohraničování závislosti na chytrém telefonu se nejčastěji vychází z internetové závislosti. Ta se jako označení používá, když chování splňuje diagnostická kritéria. Pokud splňuje jen některá, označuje se chování jako nadužívání (Blinka, 2015). V literatuře se také objevuje pojem problematické používání chytrého telefonu (problematic smartphone usage), které je charakterizováno jako kompulzivní užívání chytrého telefonu, bažení po jeho užívání nebo chování podobné závislosti (Ezoe et al., 2009), které se projevuje zejména v situacích, kdy je používání telefonu nevhodné – řízení, na úkor spánku nebo například ve škole (Lepp, Li, & Barkley, 2016).

U chytrých telefonů Lin et al. (2016) vytyčili tato kritéria (překlad je pouze orientační, nebyl udělán školeným překladatelem):

Kritéria A: Maladaptivní vzorce chování, které vedou ke klinicky významnému distresu nebo netrpělivosti, které se vyskytují kdykoli během jednoho 3 měsíčního období. 3 a více z těchto příznaků musí být přítomno:

1. Trvající neschopnost odolat impulsům použít chytrý telefon.
2. Symptomy dysforie, úzkosti nebo podrážděnosti po uplynutí určité doby bez použití telefonu.
3. Použití chytrého telefonu na delší dobu, než bylo zamýšleno.
4. Trvalá touha a/nebo neúspěšné pokusy o ukončení nadužívání chytrého telefonu nebo jeho snížení.
5. Příliš mnoho času stráveného používáním nebo ukončováním používání chytrého telefonu.
6. Pokračování v nadměrném používání chytrého telefonu navzdory znalostem o přetrvávajícím a opakujícím se fyzickém a psychickém problému pramenícího z nadužívání chytrého telefonu.

Kritéria B: Zhoršení ve funkční oblasti:

1. Nadužívání chytrého telefonu vede k trvalým fyzickým nebo psychickým problémům.
2. Používání chytrého telefonu ve fyzicky nebezpečných situacích (např. řízení vozidla, přecházení přes ulici) nebo má jiné negativní dopady na každodenní život.
3. Používání chytrého telefonu má za následek zhoršení sociálních vztahů, školních výsledků nebo výkonu v zaměstnání.
4. Nadměrné užívání chytrého telefonu vede k subjektivně významnému distresu, nebo je časově náročné.

3.3.2 Nomofobie

V odborné literatuře se začal používat také pojem nomofobie. Tento druh fobie se projevuje jako nepohodlí až úzkost, kterou způsobuje nedostupnost mobilního telefonu, počítače nebo jiného digitálního komunikačního zařízení, které jedinec běžně používá. Nomofobické symptomy mohou být pouze indikátory jiné duševní poruchy, které jsou primárním spouštěčem úzkostných reakcí (King et al., 2013).

Pro měření „dopadu“ nomofobie na jedince byl vyvinut The Nomophobia Questionnaire (NMP-Q) (Yildirim & Correia, 2015). Ten má 4 faktory: nemít možnost komunikovat, ztratit spojitost (losing connectedness), nemožnost přístupu k informacím a vzdání se pohodlí (giving up convenience). Cheever et al. (2014) nechali studentům odebrat jejich telefon a dali jim administrovat dotazníky na úzkostnost. Před začátkem hodiny, chvíli po začátku (když byl částí odebrán telefon) a nějakou dobu po začátku. U jedinců nadužívajících komunikační technologie byla naměřena s časem stoupající větší úzkostnost než u skupiny „běžných“ uživatelů.

Výzkum vztahu mezi nomofobií a pozorností je zatím na začátku, nicméně Mendoza, Pody, Lee, Kim, & McDonough (2018) objevili negativní vztah mezi výkonem v kvízu z přednášené látky a nomofobií, tedy studenti s vyšší úrovní nomofobie měl v kvízu horší výsledek.

4 POUHÁ PŘÍTOMNOST CHYTRÉHO TELEFONU

V této části se zaměříme na to, jak na nás telefon působí, i když si to neuvědomujeme a je před námi „pouze vystaven.“ Zaměříme se na oblast kognitivních procesů a kreativity.

Pozornost a pouhá přítomnost chytrého telefonu

Thornton, Faires, Robbins, & Rollins, (2014) si do své laboratoře pozvali participanty (N=54) s tím, že potřebují udělat výzkum na zabránění se do úkolu. Vždy do místnosti vzali 2 jedince a umístili je tak, aby na sebe navzájem neviděli. Za úkol měli vyplnit sadu testů. TMT – Trail Making Test, který se používá při neuropsychologickém vyšetření. Jeho vyplňování potřebuje koncentraci pozornosti, mentální flexibilitu a jemnou motoriku (Reitan, 2004). Další byl Digit Cancellation Task, také zaměřený na pozornost a exekutivní funkce (Sala, Laiacina, Spinnler, & Ubezio, 1992), The Attentional Behavior Rating Scale, což je sebe posuzovací škála o problémech v životě spojených s pozorností (Ponsford & Kinsella, 1991). A jako poslední účastníci vyplnili dotazník o používání chytrého telefonu a vztahu k němu. Experimentátor si před zahájením nenápadně na stoly účastníků odložil zápisník u jednoho a chytrý telefon u druhého a poté odešel.

Z výsledků zjistili, že obě skupiny stihly projít přibližně stejný počet řádků z pozornostních testů. Nicméně kvalita výkonu byla signifikantně horší ve skupině s pouhou přítomností telefonu. Ze vztahu k telefonu nebo jeho používání nenašli žádnou proměnnou, která by tento vztah nějak pozměňovala.

Ve stejném článku (Thornton et al., 2014) autoři představují i druhou studii se stejným účelem. Byla provedena v podmínkách učebny v rámci kurzu statistických metod na studentech (N=23 a 24). V jednom kurzu si měli studenti dát telefon na stůl před sebe a vyplnit stejnou sadu testů jako před tím. Ve druhém kurzu o chytrém telefonu nic nepadlo a studenti rovnou vyplňovali. Výsledky byly podobné – při těžších úkolech se skupině s telefonem snižoval výkon v pozornostních testech.

Se stejným záměrem provedli svůj výzkum i Ward et al. (2017). Rozhodli se testovat model kognitivní kapacity podle Halford, Cowan, & Andrews, (2007), zvolili metody měřící WMC (aOSPAN - Unsworth, Heitz, Schrock, & Engle, 2005) a fluidní inteligenci

(Ravenovy Progresivní matice), manipulovali s přítomností chytrého telefonu. Část účastníků (celkem N=520) ho měli mít před sebou s tím, že s ním budou později pracovat. Další skupina ho měla mít v tašce/v kapse a třetí skupina v jiné místnosti. Na konci všichni vyplnili dotazník, jestli si myslí, že je přítomnost/nepřítomnost telefonu ovlivnila, a jestli na svůj telefon při vyplňování mysleli.

I když většina účastníků vyplnila, že na svůj telefon nepomysleli při vyplňování a ani si nemyslí, že by jeho přítomnost/nepřítomnost výkon ovlivnila, výsledky ukázaly, že čím blíže k člověku smartphone byl (tedy čím vyšší význam v tu chvíli měl) tím nižší byl kognitivní výkon.

V druhé studii proceduru opakovali (N=296) a přidali další proměnnou – vypnutý/zapnutý telefon a místo testu inteligence účastníci vyplňovali Go/No go task (Bezdjian, Baker, Lozano, & Raine, 2009), který se používá pro zjišťování koncentrace pozornosti. Dále výzkumníci předpokládali, že vztah přítomnosti telefonu a výkonu bude moderován závislostí na telefonu. Z analýzy zjistili, že proměnná zapnutí telefonu neměla ve výkonu žádnou roli. Znovu byla prokázána snížená kognitivní kapacita chytrým telefonem při jeho přítomnosti. Tento vztah byl silnější, pokud jedinec byl „více závislejší“ na svém chytrém telefonu.

Odlišné výsledky reportuje Johannes, Veling, Verwijmeren, & Buijzen (2018) se souborem N=178. Jako závisle proměnnou měli exekutivní funkci inhibice podnětu, která by se obecněji chápat jako síla sebekontroly. Uživatelé chytrých telefonů totiž těžko odolávají nutkání zkontrolovat svůj přístroj. Exekutivní funkce je možné rozdělit na inhibiční, pracovní paměť a kognitivní flexibilitu. Neexistuje všeobecná shoda nakolik jsou tyto konstrukty samostatné, a ke kterým účelům se přesně který užívá (Diamond, 2013). Výzkumníci proto použili metodu stop-signal task (Verbruggen, Stevens, & Chambers, 2014) pro skupiny bez telefonu, s telefonem a s telefonem a notifikací. Zde se jim nepodařilo najít žádný signifikantní efekt. Jde tedy vidět, že tato oblast stále potřebuje další výzkum a bádání.

Důležitý podnět – ale proč?

Předchozí popis 2 studií zabývajících se fenoménem pouhé přítomnosti telefonu nastolily otázku, proč nás tedy ten telefon ovlivňuje, když ho zrovna ani nepoužíváme?

Jak naznačili Ward et al. (2017), pokud je člověk telefon nadužívá, má větší tendenci k tomu, aby mu ubíral z jeho kognitivních zdrojů. Ta závislost může být způsobena tím, že

se jedná o podnět, který je pro jedince emočně nabitý. A stimuly, které mají emoční náboj pozornost upoutávají více, než ty bez emočního náboje (Wingenfeld et al., 2006).

Tuto emoční vazbu k telefonu mohou lidem přinášet sociální vztahy. Díky bezdrátovým komunikačním zařízením, kterým je i smartphone, můžeme být více ve spojení s našimi blízkými a naším sociálním okolím, které zrovna není fyzicky přítomno (Wei & Lo, 2006). Nadužívání chytrého telefonu je však negativně spojeno s citovou vazbou (attachment) k rodičům i vrstevníkům, jak reportují Lepp, Li, & Barkley (2016). Zjistili také, že u žen je více telefonování a psaní SMS pozitivně spojeno s citovou vazbou k rodičům i vrstevníkům. Kardos, Unoka, Pléh, & Soltész, (2018) ve svém výzkumu podpořili myšlenku sociálního významu telefonu, když pomocí primingu telefonu oproti peněžence (jakožto osobně důležitého, ale sociálně neutrálního podnětu) účastníci s telefonem měli více myšlenek spojených se sociálními vztahy. Také měli menší potřebu někam patřit (měřenou pomocí Need to belong scale).

Johannes, Dora, & Rusz (2018) zkoumali, jestli onou sociální odměnou jsou sociální sítě (respektive vodítka k sociální odměně). Při pozornostním úkolu participantům ukázali buď ikonu aplikace Facebook nebo aplikace Weather (počasí). I když Facebook byl brán jako aplikace s větším sociálním kontextem, nepodařilo se výzkumníkům prokázat, že je to sociální vodítko, co poutá naši pozornost k telefonu. Naopak ti, kteří viděli ikonu Facebooku byli s úkolem hotovi rychleji. Je tedy možné, že chtěli mít úkol splněný rychleji, aby mohli Facebook použít. Ovšem i tato motivace musí zabírat nějakou kapacitu z kognitivních zdrojů.

Chytrý telefon s internetem je pro nás brána do světa. Do světa informací, a možná právě hodnota informací je něco, co nás k němu láká (Atchley & Warden, 2012). Nemusí jít o informace ve smyslu zpravodajství, ale i to, jaké fotografie moji přátelé přidávají na sociální síť a možnost napsat kamarádům, jak se jim daří. Což znovu poukazuje na sociální vodítko.

Smartphone je i zdroj zábavy – proto na něm tak rádi při krácení času hrajeme hry. Mohla by tato zábava být oním vodítkem proč nás to k němu tak moc táhne? Z výzkumu Jeong et al. (2016) vyplývá, že více než hraní nás k telefonům táhnou již zmiňované sociální sítě.

V části o chytrých telefonech a kognici jsme si představili koncept rozšířené mysli (extended mind), který předpokládal, že člověk může chytrý telefon používat jako externí

kognitivní systém (Clark & Chalmers, 1998). Příklad takového rozšíření může být i tužka a papír s poznámkami, které člověk nemusí držet v hlavě. Chytrý telefon ovšem poskytuje více než jen možnost zapamatovat si pár poznámek (Barr et al., 2015). Již zmíněný Google efekt (Sparrow et al., 2011) je ukázka právě takového rozšíření mysli.

Pravděpodobně tedy vodítek, která nás k telefonu táhnou bude více, a jejich rozkrývání nebude tak jednoduché. Přeci jen – tato zařízení mají mnoho funkcí, které využíváme, tedy i našich motivů a pohnutek (a tedy i vodítek) k užívání chytrých telefonů bude více.

Kreativita a pozornost

V kapitole o kreativním potenciálu jsme se už bavili o tom, že inteligence (jakožto kognitivní schopnost) a kreativita nemusí být zase tak rozdílné konstrukty. Zejména pokud se na to podíváme z pohledu hledání efektivních strategií k přecházení z jedné kategorie do druhé při řešení úloh na divergentní myšlení (Nusbaum & Silvia, 2011).

Figueroa (2017) při zkoumání divergentního a konvergentního myšlení zjistil, že kognitivní flexibilita predikuje oba dva koncepty. Dále kapacita pracovní paměti byla prediktorem konvergentního myšlení, ale ne divergentního. Test divergentního myšlení dále nepredikoval kreativní produkci jedinců. Necka (1999) také našel negativní vztah mezi divergentním myšlením a výkonem v pozornostním úkolu.

Obecně se u kreativnějších osob nachází spíše rozptýlená pozornost, tedy deficit v kognitivní inhibici podnětů, které nejsou zrovna důležité pro záměrnou činnost. Člověk se tedy zaměřuje na více stimulů najednou a svůj centrální pozornostní/kognitivní zdroj tak rychleji vyčerpá (Carruthers, 2016).

VÝZKUMNÁ ČÁST

5 VÝZKUMNÝ PROBLÉM

V předešlých kapitolách jsme si představili, jak to vypadá s literaturou a odborným diskurzem ve výzkumu kognitivní kapacity, kreativity a chytrých telefonů.

Smartphone je náš věrný společník na každodenní cestě životem, pomáhá nám, připomíná důležité události, jsme díky němu v kontaktu s přáteli, dokáže nás zabavit, je bránou do světa internetu. Protože žijeme ve světě plného „moderních“ a „chytrých“ technologií, vyvstává otázka jak na nás takové technologie a zejména chytré telefony působí.

Už víme, jak nás dokáže vyrušit taková notifikace z našeho telefonu (Stothart et al., 2015), a to i bez fyzické interakce s telefonem se objevuje pozornostní deficit. Při řízení automobilu, kde i sekundy mohou rozhodovat mezi životem a smrtí je tento deficit velmi nebezpečnou záležitostí (Lemercier et al., 2014). Výzkumy však ukazují, že s telefonem se nemusí nic dít (nevydává žádné zvuky, nevibruje) a stejně už dokáže sosat z naší kognitivní baterie. Tato pouhá přítomnost (i vypnutého) telefonu už má tedy na své majitele dopad (Thornton, Faires, Robbins, & Rollins, 2014, Ward, Duke, Gneezy, & Bos, 2017).

Bakalářská práce si klade 2 cíle. Prvním je nepřímo replikovat předchozí výzkumy o pouhé přítomnosti chytrého telefonu a jeho dopadu na pozornost a fluidní inteligenci (zastřešené pod konstrukt kognitivní kapacity) svého majitele. Autor si klade za cíl zjistit, zdali tento popsáný efekt funguje i v českém prostředí za použití jiných metod. Zvolení nepřímé replikace bylo z důvodů přizpůsobení se právě dostupným metodám a technickému zařízení. Experimentální design tohoto výzkumu byl zvolen, aby bylo možno porovnávat 2 skupiny probandů – jedni budou mít svůj telefon před sebou při vyplňování baterie testů a druzí v jiné místnosti. Takto bychom mohli docílit odhalení efektu právě chytrého telefonu.

Druhým cílem této práce je probádat oblast kreativního potenciálu (divergentního myšlení) a pouhé přítomnosti chytrého telefonu ve stejném principu jako pozornost – snižuje chytrý telefon svou přítomností potenciál k tvorbě svého majitele? Autorovi této práce se ke 4. 2. 2019 nepodařilo nalézt studii, která by se přesně tímto zabývala. Nicméně, z literatury, kterou jsme si již představili, bychom mohli usuzovat, že i zde by mohl být patrný efekt. Pokud chytrý telefon, jakožto důležitý stimul pro člověka, dokáže odebírat z jeho dostupných kognitivních zásob, můžeme předpokládat, že i momentální kreativní potenciál může utrpět přítomností chytrého telefonu – například kvůli systému rozšířené

mysli (Barr et al., 2015). Telefon slouží jako brána do světa internetu – proč by se člověk snažil vymyslet kreativní řešení problému, když se může tak snadno inspirovat právě tam?

Kromě systému rozšířené mysli, bychom se na problém mohli dívat také takto: pokud inteligence ovlivňuje výkon v testech kreativního potenciálu tím, že umožňuje lépe a efektivněji přecházet mezi různými kategoriemi při vymýšlení divergentních odpovědí (Nusbaum & Silvia, 2011), a pokud telefon snižuje dostupnou kognitivní kapacitu (tedy i aktuální výkon fluidní inteligence), výkon v kreativních úlohách by tedy také mohl trpět přítomností tohoto zařízení.

V teoretické části jsme si představili i oblast závislosti na chytrém telefonu. Ne každý je stejný uživatel svého zařízení, někteří svůj telefon nedají z ruky, jiní často ani neví, kam jej položili. Očekáváme tedy, že moderátorem obou vztahů – dopadů přítomnosti chytrého telefonu na pozornost i kreativní potenciál – bude míra závislosti na chytrém telefonu.

Dokáže tedy pouhá přítomnost vlastního chytrého telefonu v zorném poli jedince snížit jeho kognitivní a kreativní výkon v porovnání s jedincem, který má svůj chytrý telefon mimo místnost?

6 TYP VÝZKUMU A POUŽITÉ METODY

Pro zkoumání tématu této bakalářské práce byl zvolen experimentální mezisubjektový design, posttest-only.

Jádro experimentu tkví v porovnání 2 skupin účastníků – jedni se svým chytrým telefonem před sebou na lavici a druzí se svým chytrým telefonem mimo místnost. Oběma skupinám bude poté administrována stejná baterie testů.

K testování byly využity místnosti na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci a na Katedře psychologie Filozofické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Skupina s telefonem před sebou byla instruována, aby si vypnula vyzvánění a vibrace a otočila jej displejem dolů, a že se po vyplnění pár testů k němu vrátí a udělá se malý experiment zaměřený na učení. Po vyplnění posledního dotazníku jim bylo sděleno, že se jedná o konec měření, a následovaly informace o výzkumu samotném.

Skupina bez telefonů byla instruována, aby své zařízení nechali před dveřmi, protože pod místností, kde výzkum probíhá se zrovna kalibruje zařízení citlivé na elektromagnetické záření. Pokud se účastníci ptali, o co jde, experimentátor jim sdělil, že jde pravděpodobně o EEG, ale že tomu sám moc nerozumí a takovou instrukci dostal příkazem. Účastníci měli možnost nesouhlasit a výzkumu se neúčastnit. V místě, kde si měli telefony nechat jej nechal i experimentátor a byl u toho přítomný asistent, jehož jméno bylo účastníkům sděleno. Asistent byl zde proto, aby zařízení a oblečení pohlídal, což zabránilo ztrátám a případnému strachu o odcizení zařízení. Bylo sděleno jeho jméno a ročník studia s tím, že o odložené věci ručí. V případě Katedry psychologie UP byly věci odložené v chodbě před učebnou, kde byly z obou stran zavřené dveře. Na Přírodovědecké fakultě UP bylo využito společných učeben a participantů byli instruováni nechat si své věci před učebnou na lavičce, kde je asistent hlídal.

Po vyplnění příslušné testové baterie byl účastníkům sdělen pravý účel výzkumu. Byly jim sděleny podmínky, se kterými bude s daty zacházeno, včetně informace, že celý výzkum je anonymní. Účastníci pak měli možnost své archy buď odevzdat s tím, že souhlasí s jejich zařazením do výzkumu, nebo dali svůj nesouhlas a takové archy by byly hned zničeny. Této možnosti žádný z participantů nevyužil.

6.1 Testové metody

Testové metody byly vybrány pro účel výzkumu, dále na základě jejich možné skupinové administrace formou tužka – papír, časové nenáročnosti a dostupnosti.

6.1.1 Vídeňský maticový test

Vídeňský maticový test navazuje na známé Ravenovy progresivní matice (Raven, 1941). Jde o neverbální test inteligence vycházející z teorie g faktoru, kterou formuloval Spearman (1904). Je to jednodimenzionální test o 24 položkách, který se dá použít ve stejných situacích jako Ravenovy matice, které zastarávají a jeví se nevhodné pro další využití. V českém prostředí jej adaptovali Klose, Černochová a Král (2002). Mezi jeho výhody se řadí možnost skupinové administrace a časová nenáročnost. Split-half reliabilita testu je 0,83, Cronbachova α 0,81. Korelace s Ravenovými standardními progresivními maticemi $r = 0,92$ (Klose et al., 2002).

6.1.2 Test pozornosti d2

Test pozornosti d2 je test výkonnostně zaměřené selektivní pozornosti orientované na vnější zrakové podněty a mentální koncentrace. Klíčová schopnost při vyplňování tohoto testu je výkonnostní zacílení a proces omezování výběru podnětů. Patří do rodiny tzv. škrtačích testů. Měří pracovní tempo a pečlivost. Pochází z Německa a jeho autorem je Brickenkamp (1962). V české verzi tuto metodu adaptoval Balcar (2000). Využívá se v mnoha odvětvích – dopravní psychologie, výběr zaměstnanců, klinická psychologie, pedagogická psychologie a další. Výsledné skóry z celého testu jsou:

Tabulka 1: Skóry celkové výkonnosti testu d2

Skór	Popis dimenze	reliabilita
Celkový výkon (CV)	Jedná se o celkový počet položek, které proband prošel, od kterých se odečte počet chybných zaškrtnutí.	0,95
Výkon soustředění (VS)	Spočítá se jako součet posledních písmen, které proband na dané řádce stihl projít a odečte se od nich počet chyb.	0,96

Pozn.: Hodnoty převzaty z manuálu (Balcar, 2000), reliabilita VS je Cronbachova α , CV metodou půlení s opravou Spearman-Brownova vzorce.

6.1.3 Torranceho test kreativního myšlení a Neobvyklá užití

Pro zjišťování schopnosti divergentního myšlení byly zvoleny 2 metody – část Torranceho testu kreativního myšlení a Guilfordův test neobvyklých užití (Bonk, nedat.).

Torranceho test kreativního myšlení

Torranceho test kreativního myšlení (TTCT – Torrance test of creative thinking) je asi nejznámější metodou pro zjišťování kreativního myšlení jedince. E.P. Torrance chápe tvořivost jako proces, kdy se uplatňuje citlivost na problémy a nedostatky, mezery ve vědomostech, na chybějící části, disharmonie, dále na identifikování obtížnosti, hledání řešení, formulování a testování hypotéz a komunikace jejích výsledků (Jurčová, 1984).

V originále má test 2 verze a je rozdělen na verbální a figurální. Verbální má 7 úloh, figurální 3 – tvoření obrázku, neúplné figury a kruhy. Ve slovenském prostředí je k dispozici figurální test verze B (Jurčová, 1984).

Pro účely toho výzkumu byl zvolena úloha 3. „Kruhy“ právě ze slovenské verze testu. Zde je úkolem dokreslit k předtištěným kruhům vlastní co nejvíce originální výtvoř. Byla použita standardní instrukce podle (Jurčová, 1984). Test má pro skórování tyto dimenze:

Tabulka 2: Popis hodnotících dimenzí testu TTCT

Dimenze	Popis dimenze	reliabilita
Fluence	Zachycuje schopnost tvořit nápady (tedy jejich počet)	0,97 – 0,99
Flexibilita	Počet různých kategorií, do kterých odpovědi patří	0,97 – 0,78
Originalita	Schopnost tvorby nových a neobvyklých nápadů	0,93 – 0,97
Elaborace	Propracovanost jednotlivých nápadů – tedy počet detailů v celém archu vydělený fluencí a vynásoben 10 pro lepší manipulaci	0,71 – 0,83

Pozn.: Ve sloupci reliabilita jsou uvedeny hodnoty korelace mezi 2 posuzovateli u dimenze Fluence, Flexibilita a Originalita, u dimenze Elaborace je uvedena test-retestová stabilita, vše převzato z příručky (Jurčová, 1984).

Čas vyplňování byl omezen standardně na 10 minut podle instrukcí. Hodnotící kritéria byla využita ze slovenské verze. Jejich nevýhodou je neaktuálnost. To bylo vyřešeno zaznamenáváním si odpovědí, které v příručce nebyly a jejich ohodnocení zvlášť (zejména u originality).

Obecně se předpokládá, že dimenze fluence a elaborace jsou v kontradikci. Celá úloha má tendenci diskriminovat dobře mezi dvěma typy lidí – elaborátory, kteří každou figuru propracují a produktivně originálně myslícími lidmi, kteří se snaží vymyslet co největší počet řešení a co nejvíce netypických (originálních) (Jurčová, 1984)

Neobvyklá užití

Tato úloha neobvyklé užití (Alternative Uses – AU)) pochází od Guilforda (1967), její podstata je v tom, že člověk má za úkol vymyslet co nejvíce a co nejméně obvyklé použití nějakého předmětu (cihla, noviny, kancelářská sponka, pneumatika od auta). Znovu se zde hodnotí stejná kritéria jako u úlohy kruhy z TTCT, tedy fluence, flexibilita, originalita a elaborace.

Bohužel tato metoda není v českém prostředí standardizována, instrukce byla přejata z Gilhooly, Georgiou, & Devery (2013) a jako podnětové slovo zvolena cihla. Znění instrukce nalezne čtenář v příloze.

Časový limit nebyl participantům předem sdělen, stanoven byl na 3 minuty. I když se jedná o poměrně krátký časový úsek, byl zvolen jako kompromis pro zkrácení celé testové baterie. Kdyby byl použit pouze tento test (bez části TTCT) byl by vhodnější delší časový úsek (Does anybody know stimulus words for the „Alternative Uses Test? - ResearchGate, 2015). Dále (oproti instrukci) nebyl účastníkům sdělen příklad („někdo by mohl cihlu použít jako například zbraň“), aby se zamezilo ovlivnění odpovědí.

Pro hodnocení originality a flexibility byla vytvořena frekvenční tabulka – viz přílohy.

6.1.4 Smartphone Addiction Scale – Short Version

Smartphone Addiction Scale – Short Version (SAS – SV) je korejská metoda užívaná k zjišťování závislosti na chytrém telefonu (Kwon, Kim, Cho, & Yang, 2013). Jedná se o zkrácenou 10položkovou verzi Smartphone addiction scale (Kwon, Lee, et al., 2013). Stejně jako u závislosti na chytrém telefonu, i zde se vycházelo ze závislosti na internetu. Vznikla 33položková metoda s 6 faktory: narušení běžného dne (daily-life disturbance), pozitivní očekávání (positive anticipation), odtažení se (withdrawal), vztahy orientované na kyberprostor (cyberspace-oriented relationship), nadužívání (overuse) a tolerance.

Zkrácená verze (SAS – SV) byla zkrácena na pouze 10 položek. Byla přejata mimo jiné také do španělštiny, francouzštiny (Lopez-Fernandez, 2017) a také do italského prostředí

(De Pasquale, Sciacca, & Hichy, 2017). V české verzi byla tato metoda přeložena v rámci diplomové práce Švidrnýchové (2018) metodou dvojitého překladu. Překlad byl užit i pro účely této práce. Cronbachův koeficient α české verze je 0,85.

V této práci slouží závislost na chytrém telefonu jako možný moderátor vztahu mezi zátěží kognitivní kapacity a kreativního potenciálu a přítomnosti chytrého telefonu.

6.1.5 Finální podoba testové baterie a experimentální situace

- Experimentální skupina (bez telefonu): Instrukce o zanechání mobilního telefonu před učebnou pod dohledem asistenta experimentátora
- Obě skupiny: Představení výzkumníka, výzkumu, informace o anonymitě a délce administrace
- Skupina s telefonem: Instrukce o položení telefonu s vypnutými zvuky a vibracemi obrazovkou dolů na lavici před sebe
- Neobvyklá užití – cihla (3 minuty)
- Torranceho test kreativního myšlení – kruhy (10 minut)
- Test pozornosti d2 (cca 8 minut i s instrukcí)
- Vídeňský maticový test (25 minut)
- Demografické údaje, dotazník SAS-SV, otázky ohledně možné výhry poukázky do kina – viz dále (bez časového limitu)
- Závěr – představení opravdového záměru výzkumu, informace ohledně skladování dat (v souladu s GDPR), možnost otázek a možnost odstoupení od výzkumu, ukončení výzkumu

6.2 Formulace hypotéz ke statistickému testování

Pro statistické testování bylo vytvořeno 5 hypotéz:

Hypotézy o kognitivní kapacitě

H1: Skupina bez telefonu má v průměru vyšší skóre v testu pozornosti než skupina s telefony.

H2: Skupina bez telefonu má v průměru vyšší skóre v testu inteligence než skupina s telefony.

Hypotézy o kreativním potenciálu

H3: Skupina bez telefonu má v průměru nižší skóre v testu divergentního myšlení než skupina s telefony.

Hypotézy o moderaci vztahu

H4: Skóre v dotazníku o závislosti na chytrém telefonu ovlivňuje při přítomnosti chytrého telefonu výkon v testu pozornosti.

H5: Skóre v dotazníku o závislosti na chytrém telefonu ovlivňuje při přítomnosti chytrého telefonu výkon v testu divergentního myšlení.

7 SBĚR DAT A VÝZKUMNÝ SOUBOR

Samotný sběr dat byl rozdělen na 2 běhy – v zimním semestru 2018/2019 v listopadu a v letním semestru stejného akademického roku. Výzkum byl proveden na Univerzitě Palackého v Olomouci, inzerován byl zejména pomocí facebookových skupin (univerzitní, fakultní, kolejové, oborové a ročníkové skupiny). Vzhledem k nízkému zájmu o participaci na výzkumu byly mezi prvním a druhým během udělány nutné změny k zvýšení motivace k participaci. Za účast ve výzkumu byla přislíbena možnost účastnit se slosování o poukázky do kina v hodnotě 2x 500 Kč. Dále, když účastník pozval i 2 kamarády/kamarádky a ti na výzkum dorazili, byl zařazen do slosování 2x. I když možnost zúčastnit se slosování měli všichni participant, pouze 32 tuto možnost využilo. V polovině března 2019 byli 2 výherci vylosováni a ceny jim předány. Další změnou bylo natisknutí letáků s QR kódem k výzkumu, které byly rozmístěny po univerzitních budovách (fakulty, knihovna, koleje, menza). Celkem bylo vypsáno 15 termínů (11x Katedra psychologie, 4x PŘF UP), 2 byly v průběhu zrušeny pro neobsazení.

Celý výzkum byl inzerován jako „Výzkum vybraných duševních vlastností a kreativity,“ poté jako „Výzkum kreativity a mentálních schopností.“ Přihlašování na jednotlivé termíny probíhalo přes Google formulář, po přihlášení dostali zájemci e-mail o potvrzení termínu, další dostali den před výzkumem. V prvním běhu dostali účastníci, kteří se dostavili ještě jeden e-mail s poděkováním a prosbou o sdílení formuláře mezi známé. Podmínkami pro účast ve výzkumu byl pouze dobrý zrak a věk 18–35 let.

Výsledný soubor je tedy zejména z populace studentů Univerzity Palackého v Olomouci. Účastníci byli získávání kombinací nepravděpodobnostních metod získávání souboru: samovýběr, sněhová koule a příležitostný výběr. Rozdělení účastníků dle věku viz tabulka 3. Rozdělení do skupin (bez telefonu x s telefonem) proběhlo na základě náhody. Tedy termíny sběru byly náhodně rozděleny na experimentální a kontrolní skupinu.

Tabulka 3: Rozdělení souboru dle pohlaví a věku

skupina	počet	průměr	sm. odch.	minimum	maximum
ženy	41	21,6	3,3	19	33
muži	12	21,8	3,0	19	29
celý soubor	53	21,7	3,2	19	33

Tabulka 4: Rozdělení souboru do skupin dle experimentální situace

skupina	počet	průměr	sm. odch.	minimum	maximum
Telefon na stole	24	21,1	2,7	19	32
Telefon mimo místnost	29	22,3	3,5	19	33

7.1 Pilotní studie

Ještě před samotným ostrým sběrem dat byla provedena pilotní studie (N=8) zaměřená na vyzkoušení si postupů a zadávání testových instrukcí. Byl proveden jeden pilotní sběr pro skupinu s telefony na lavici. Instrukce byly po pilotní studii upřesněny a upraveny tak, aby byly srozumitelnější.

7.2 Etické hledisko a ochrana soukromí

Účast participantů na výzkumu byla zcela dobrovolná a anonymní. Výzkumník měl pouze e-mailové adresy, a to pro účel vyhodnocení soutěže o lístky do kina.

Protože zvolený design byl experimentálního rázu s klamáním, byl nutný souhlas etické komise. Ta měla k designu jedinou připomínku, a to při vysvětlování účastníkům, proč si mají telefony nechávat před učebnou, aby nebylo řečeno, že tím důvodem je přístroj EEG, aby nešlo o matení veřejnosti a dezinformace (původní instrukce zněla, že jde o přístroj citlivý o elektromagnetické záření a zrovna v tuto dobu je kalibrován). Instrukce byla změněna na „nějaký přístroj.“ Výzkumný design byl tedy schválen etickou komisí Katedry Psychologie Univerzity Palackého v Olomouci.

Účastníci měli už při této příležitosti možnost opustit výzkum. Dále po provedení výzkumu byl sdělen pravý účel studie. Účastníci měli znovu možnost neposkytnout data k vyhodnocení. Stále by měli možnost zúčastnit se soutěže o lístky do kina. Této možnosti nikdo nevyužil. Obě skupiny byly informovány o právech a skladování dat, které poskytly. Data – tedy vyplněné archy s anonymními kódy byly skladovány jak v papírové formě, tak i elektronicky a byly skladovány zvlášť od e-mailových adres, které účastníci poskytli

v případě, pokud se chtěli zúčastnit soutěže nebo měli zájem o zaslání výsledků celého výzkumu.

Jak už několikrát zaznělo, jako motivace a odměna za účast ve výzkumu byly 2 poukázky do kina, každá v hodnotě 500 Kč. V polovině března byly náhodně vylosovány 2 kódy archů a výherci byli zpraveni o výhře e-mailem.

8 PRÁCE S DATY A JEJÍ VÝSLEDKY

Data (N=53) byla převedena z papírových archů do programu Microsoft Excel. Výsledky z Vídeňského maticového testu byly převedeny standardně na hrubý skór, u testu pozornosti d2 byly pomocí šablon spočítány výsledné skóry CV a VS, dotazník SAS byl vyhodnocen sečtením odpovědí na položky Likertova typu.

Figurální test Torranceho testu kreativního myšlení kruhy byl hodnocen dle instrukcí v manuálu (Jurčová, 1984). Pro zpřesnění výsledků bylo hodnocení jednotlivých vyplněných (respektive dokreslených) archů provedeno dvakrát. U testu neobvyklých užití byla provedena frekvenční analýza a kategorie u hodnocení flexibility byly konzultovány ve 3 hodnotitelích, než se použily finální kategorie pro hodnocení (k nahlédnutí v příloze). Hodnocení rovněž proběhlo dvakrát pro vyšší přesnost.

Dále byly zakódovány kvalitativní odpovědi na otázky pohlaví, pozice telefonu při testování, vlastnictví chytrého telefonu, a oboru studia. Bohužel u poslední zmiňované položky autor při přípravě archů podcenil možné kombinace oborů a jejich těžké zařazení do kategorií.

Chybějící hodnoty se vyskytly pouze ve třech případech, kdy jednou byl figurální test TTCT vyplněn příliš abstraktně a nebyly připsány názvy jednotlivých výtvorů – hodnocení by tedy bylo zcela nevalidní. Další dvě odpovědi chyběly u testu neobvyklých užití, 2 účastníci dorazili na sběr dat později. Po úvodních informacích, které jim byly sděleny se zapojili úkolem kruhy spolu s ostatními. Tyto chybějící záznamy byly vyřazeny z analýz příslušných hypotéz.

Ze statistických analýz při testování hypotéz o chytrém telefonu byly vyloučeny odpovědi respondentů, kteří nevlastnili chytrý telefon (n=6). Jejich hodnoty byly však použity při výpočtu faktorových skóre explorační faktorové analýzy.

Explorační faktorová analýza byla vypočítána pro skóre CV a VS testu pozornosti, byla použita metoda hlavních os. Byl vyextrahován 1 faktor:

Tabulka 5: Faktor pozornosti

Faktor	Vlastní číslo	% vysvětleného rozptylu
Pozornost	1,95	97,47

Tímto vznikl jeden faktor pozornosti, který byl použit pro následující statistické testování. Veškeré statistické analýzy byly provedeny v programu TIBCO Statistica 13.

8.1 Výsledky ověření platnosti statistických hypotéz

Hypotézy o kognitivní kapacitě

H1: Skupina bez telefonu má v průměru vyšší skór v testu pozornosti než skupina s telefony.

Pro tuto jednostrannou hypotézu byl vybrán t-test pro 2 nezávislé výběry, mezi skupinami byl porovnán faktor pozornosti, $t(45) = 0,24$; $p = 0,405$; $d = 0,07$. Průměr skupiny bez telefonu ($n=23$) = 0,11, skupina s telefonem ($n=24$) = 0,05. Hypotézu nemůžeme přijmout.

H2: Skupina bez telefonu má v průměru vyšší skór v testu inteligence než skupina s telefony.

Jednostranná hypotéza byla testována Mann-Whitney U testem pro 2 nezávislé výběry mezi skupinami v proměnné hrubý skór z testu VMT, $U = 230$, $p = 0,835$, $AUC = 0,416$. Medián skupiny bez telefonu ($n=23$) = 18, s telefonem ($n=24$) = 19. Statistika $Z = -0,97$. Neparametrický test byl vybrán, protože proměnná hrubý skór z testu VMT neměla normální rozdělení (výběrová šikmost = -0,68, histogram má protažený levý chvost). Mezi skupinami nebyl pozorován statisticky významný rozdíl, hypotézu nepřijímáme.

Hypotézy o kreativním potenciálu

H3: Skupina bez telefonu má v průměru nižší skór v testu divergentního myšlení než skupina s telefony.

Z testů divergentního myšlení (neobvyklá užití – AU, cihla a Torranceho test – TTCT, kruhy) jsme při vyhodnocení dostali u každého testu 4 skóre – fluenci, flexibilitu, originalitu a elaboraci. Z kapitoly o testových metodách víme, že bychom mohli předpokládat rozdělení výsledků probandů do 2 skupin – s vyšší fluencí, flexibilitou a originalitou a na ty s vyšší elaborací.

Tabulka 6: Spearmanovy korelace jednotlivých skóre testu AU (cihla) a TTCT (kruhy)

Škála	Kruhy FI	Kruhy Flex	Kruhy Orig	Kruhy Elab	Cihla FI	Cihla Flex	Cihla Orig	Cihla Elab
Kruhy FI	1,00	0,96*	0,57*	-0,63*	0,40*	0,39*	0,22	-0,25
Kruhy Flex		1,00	0,57*	-0,61*	0,38*	0,37*	0,23	-0,19
Kruhy Orig			1,00	-0,36*	0,25	0,25	0,14	0,13
Kruhy Elab				1,00	-0,41*	-0,48*	-0,31*	0,17
Cihla FI					1,00	0,94*	0,80*	-0,37*
Cihla Flex						1,00	0,74*	-0,35*
Cihla Orig							1,00	-0,33*
Cihla Elab								1,00

Pozn.: * označuje korelace signifikantní na hladině $p < 0,05$; FI – fluence, Flex – flexibilita, Orig – originalita, Elab – elaborace

Rozhodli jsme se proto provést faktorovou analýzu a nalézt faktory kreativity. Byla užitá metoda hlavních os s rotací VARIMAX normalizovaný. Analýza byla provedena na celém souboru, bez ohledu na vlastnictví chytrého telefonu ($n=50$), vynechány byly pouze případy, kdy nešlo vyplněné odpovědi ohodnotit, nebo chyběly.

Tabulka 7: Faktory divergentního myšlení

	skór	Faktor 1	Faktor 2
	Vlastní číslo	3,77	1,37
	Vysvětlený rozptyl	47,18 %	17,11 %
Faktorové náboje	Kruhy FI	0,93*	0,22
	Kruhy Flex	0,95*	0,19
	Kruhy Orig	0,61*	0,17
	Kruhy Elab	-0,54	-0,18
	Cihla FI	0,28	0,96*
	Cihla Flex	0,23	0,90*
	Cihla Orig	0,15	0,73*
	Cihla Elab	-0,10	-0,36

Pozn.: * označuje skóre s faktorovými náboji $>0,6$

Podle faktorových nábojů jde vidět, že faktor 1 je figurální faktor a faktor 2 je verbální. Bohužel nepodařilo se najít dostatečně silný faktor, který by sytil oba elaborační skóre. Bylo tedy rozhodnuto následující analýzy rozdělit na verbální, figurální a elaborace.

H3a: Skupina bez telefonu má v průměru nižší skór ve figurálním testu divergentního myšlení než skupina s telefony.

Pro tuto analýzu byl vypočítán nový figurální faktor pouze na třech skórech TTCT – fluence, flexibilita a originalita.

Tabulka 8: Faktorové náboje figurálního faktoru

	skór	Figurální faktor
	Vlastní číslo	2,24
	Vysvětlený rozptyl	74,78 %
Faktorové náboje	Kruhy FI	-0,97
	Kruhy Flex	-0,96
	Kruhy Orig	-0,62

Jednostranná hypotéza byla testována Mann-Whitney U testem pro 2 nezávislé výběry mezi skupinami ve faktorových skórech figurálního faktoru, $U = 187$, $p = 0,955$, $AUC = 0,35$. Medián skupiny bez telefonu ($n=23$) = -0,18, s telefonem ($n=23$) = 0,25. Statistika $Z = -1,69$. Neparametrický test byl použit, protože figurální faktor neměl normální rozdělení (výběrová šikmost = -1,1, histogram má protažený levý chvost). Mezi skupinami nebyl pozorován statisticky významný rozdíl, hypotézu nepřijímáme.

Tabulka 9: Faktorové náboje verbálního faktoru

	skór	Verbální faktor
	Vlastní číslo	2,39
	Vysvětlený rozptyl	79,81 %
Faktorové náboje	Cihla FI	-1,01
	Cihla Flex	-0,92
	Cihla Orig	-0,73

H3b: Skupina bez telefonu má v průměru nižší skór ve verbálním testu divergentního myšlení než skupina s telefony.

Tato jednostranná hypotéza byla testována pomocí Welchova t-testu pro 2 nezávislé výběry, mezi skupinami byl porovnán verbální faktor, $t(42,65) = 1,04$; $p = 0,152$; $\Delta = 0,31$. Průměr skupiny bez telefonu ($n=21$) = 0,11, skupina s telefonem ($n=24$) = -0,21. Hypotézu nemůžeme přijmout.

H3c: Skupina bez telefonu má v průměru nižší skóre ve skóre elaborace figurálního testu kruhy než skupina s telefonem.

Protože se nepodařilo nalézt faktor, který by sytil elaborační skóre obou variant, byly tyto skóre testovány samostatně.

Jednostranná hypotéza byla testována Mann-Whitney U testem pro 2 nezávislé výběry mezi skupinami ve skóre elaborace figurálního testu kruhy, $U = 245,5$, $p = 0,660$, $AUC = 0,46$. Medián skupiny bez telefonu ($n=23$) = 2, s telefonem ($n=23$) = 2,5. Statistika $Z = -0,41$. Neparametrický test byl vybrán, protože skóre elaborace figurálního testu neměl normální rozdělení (výběrová šikmost = 1,5, histogram má protažený pravý chvost). Mezi skupinami nebyl pozorován statisticky významný rozdíl, hypotézu nepřijímáme.

H3d: Skupina bez telefonu má v průměru nižší skóre ve skóre elaborace verbálního testu cihla než skupina s telefonem.

Jednostranná hypotéza byla testována Mann-Whitney U testem pro 2 nezávislé výběry mezi skupinami ve skóre elaborace verbálního testu cihla, $U = 197$, $p = 0,102$, $AUC = 0,39$. Medián skupiny bez telefonu ($n=21$) = 1,67, s telefonem ($n=24$) = 1,11. Statistika $Z = 1,27$. Neparametrický test byl znovu vybrán, protože skóre elaborace verbálního testu neměl normální rozdělení (výběrová šikmost = 0,87, histogram má protažený pravý chvost). Mezi skupinami nebyl pozorován statisticky významný rozdíl, hypotézu nepřijímáme.

Hypotézy o moderaci vztahu

H4: Skóre v dotazníku o závislosti na chytrém telefonu ovlivňuje při jeho přítomnosti výkon v testu pozornosti.

Tuto hypotézu jsme testovali pomocí mnohonásobné lineární regrese, kdy jsme očekávali, že interakce skóre v dotazníku závislosti na chytrém telefonu (SAS) a skupina bude moderujícím členem. Pro analýzu byl postaven model, kde závislá proměnná byl faktor pozornosti, nezávislé proměnné skupina, skupina*SAS a SAS, p-hodnota celého modelu je $p < 0,942$, $R^2 = 0,009$, p-hodnota moderátoru je 0,599. Hypotézu tedy nepřijímáme, moderátor není statisticky významný.

H5: Skóre v dotazníku o závislosti na chytrém telefonu ovlivňuje při přítomnosti chytrého telefonu výkon v testu divergentního myšlení.

Hypotéza byla ověřována znovu pomocí mnohonásobné lineární regrese, místo faktoru pozornosti byly použity figurální a verbální faktor tvořivosti, jinak byl model postaven stejně.

P-hodnota celého modelu s figurálním faktorem je $p < 0,610$, $R^2 = 0,042$, p-hodnota moderátoru je 0,948. P-hodnota modelu s verbálním faktorem je $p < 0,602$, $R^2 = 0,044$, p-hodnota moderujícího člene je $p = 0,948$.

Ani v jednom faktoru tvořivosti se tedy neprojevil vztah závislosti na chytrém telefonu a skupina, ve které se jedinec nacházel, jako moderátor celého vztahu.

8.2 Další analýzy

Pro explorativní účely jsme vytvořili tabulku Spearmanových korelací jednotlivých proměnných, které jsem ve výzkumu měřili:

Tabulka 10: Spearmanovy korelace zkoumaných veličin

Škála	VMT	Faktor pozornosti	Figurální faktor	Kruhy Elab	Verbální faktor	Cihla Elab
VMT	1,00	-0,13	0,06	0,10	0,06	-0,02
Faktor pozornosti		1,00	-0,34*	-0,22	-0,17	-0,17
Figurální faktor			1,00	0,60	0,37*	0,20
Kruhy Elab				1,00	0,38*	0,13
Verbální faktor					1,00	0,31*
Cihla Elab						1,00

Pozn.: * označuje korelace signifikantní na hladině $p < 0,05$; VMT – hrubý skóre ve Vídeňském maticovém testu, Elab – elaborace

Dále jsme prozkoumali reliabilitu dotazníku SAS-SV Cronbachova $\alpha = 0,71^1$, split-half reliabilita, kdy jsme položky rozdělili na sudé a liché vyšla 0,70.

¹ V původním výzkumu Švidrnýchové (2018) Cronbachova $\alpha = 0,85$ (N=793).

9 DISKUZE

Výsledky analýz a ověřování hypotéz už tedy známe, nyní se podíváme, co to znamená. Protože se náš výzkum věnoval 2 oblastem bude diskuze rozdělena na část o kognitivní kapacitě a o kreativním potenciálu.

Kognitivní kapacita

Naše výsledky nepodporují myšlenku, že chytrý telefon dokáže snížit aktuálně dostupnou kognitivní kapacitu. Rozdíl ve výkonu pozornosti mezi skupinou s chytrým telefonem na lavici a skupinou s telefonem ve vedlejší místnosti sice vyšel v očekávaném směru – v průměru byl výkon nižší u skupiny s telefonem na lavici, nicméně výsledná p-hodnota ($p = 0,405$) je daleko od standardní stanovené hranice $\alpha = 0,05$. Rozdíl ve výkonu v testu fluidní inteligence byl naměřen v opačném směru, než bylo očekáváno, a také daleko od hranice signifikance ($p = 0,835$). Nepodařilo se nám tedy podpořit koncept rozšířené mysli (Barr et al., 2015).

Takovéto výsledky tedy nenavazují na předchozí studie, zejména Ward, Duke, Gneezy, & Bos (2017). Jejich týmu se podařilo zjistit statisticky významný rozdíl mezi stejnými skupinami, ve výkonu v testu inteligence, i v testu pracovní paměti. Jak to?

Nyní se zaměříme na možné příčiny rozdílu. První příčinou mohly být použité metody. Ward, Duke, Gneezy, & Bos (2017) pro měření konstruktů kognitivní kapacity zvolili úlohu zjišťující kapacitu pracovní paměti OSPAN (automated Operation Span Task - Unsworth, Heitz, Schrock, & Engle (2005) a pro Gf autoři zvolili 10 položek z Ravenových standardních progresivních matic (RPSM - Raven, 1941). Z hlediska konstruktů kognitivní kapacity podle Engle, Laughlin, Tuholski, & Conway (1999) se autoři původní studie zaměřili přímo na 2 hlavní složky modelu – pracovní paměť a fluidní inteligenci. OPSAN je počítačová metoda, kdy se člověku objeví jednoduchý početní příklad a možná správná odpověď a musí se za určitý čas rozhodnout, jestli to je správně. Poté se objeví písmeno, které si má zapamatovat a po několika takových sériích musí vypsát, která písmena si pamatuje. Náš výzkum zvolil test pozornosti d2 a Vídeňský maticový test. VMT je ekvivalentem za RPSM, metody jsou tedy téměř totožné, ale test pozornosti byl zvolen jako metoda pro zachycení snížení kapacity modelu v místě výkonné selektivní pozornosti, která v něm hraje ústřední roli. Očekávali jsme, že test pozornosti snížení celkové kapacity právě

zde zachytit dokáže, stejně jako test pracovní paměti. To se nám ovšem nepodařilo zcela prokázat. Test d2 je škrtacím testem zaměřující se na přesnost vizuálního skenování a rychlosti, kdy si člověk nemusí nic uchovávat v paměti a pouze vnímat jednotlivé podněty a rychle a správně se rozhodnout (Bates & Lemay, 2004). Právě vizuálně-vyhledávací testy jako je d2 nemusí zachycovat kapacitu pracovní paměti, jako jiné úlohy, které jsou k tomu designované. Ne všechny testy pozornosti dokáží dobře rozlišovat jedince s vysokou a nízkou kapacitou pracovní paměti. Právě vizuálně-vyhledávací a testy zaměřené na střídání úkolů tuto diferencující schopnost postrádají, pravděpodobně, protože nejsou natolik náročné, aby se při jejich vyplňování zapojily volní procesy kontrolující exekutivu (Kane, Conway, Hambrick, & Engle, 2007). Tento argument je však trochu definice kruhem – tyto úlohy nedokážou zachytit exekutivní pozornost, protože nekorelují s WMC, pro kterou je klíčová exekutivní pozornost...

Když se vrátíme k našim výsledkům, mohli bychom tedy říci, že test pozornost d2 nebyl dostatečně komplexní pro zachycení aktuálního kognitivního úbytku. To je jedno možné vysvětlení našeho výsledku.

U testu inteligence je možné, že jsme dosáhli efektu stropu. Maximální počet bodů v tomto testu je 24, průměrný výkon našeho souboru bylo 18,15 a medián 19, což dle norem odpovídá průměrnému IQ přibližně 111. Vídeňský maticový test se tedy neukázal jako dobrý nástroj pro přesné změření inteligence u souboru vysokoškolských studentů a zejména pro zachycení rozdílu mezi dvěma skupinami. Na to navazuje další část.

Velikost souboru. Naše studie měla výsledky od 53 probandů, 47 z toho vlastnili chytrý telefon. Bohužel náročnost celé testové baterie a nutnost osobního vyplnění ztěžovala získání většího souboru. Efekt je natolik malý, že jej nebylo možné s našim souborem zachytit. Ward, Duke, Gneezy, & Bos (2017) uvádí míru účinku u statistického testu ANOVA $p\eta^2 = 0,014$, tedy umístění telefonu vysvětluje 0,14 % rozptylu kapacity pracovní paměti (výzkum srovnával umístění telefonu na stole, v tašce a v jiné místnosti). U fluidní inteligence byla míra účinku $p\eta^2 = 0,015$, tedy znovu malý efekt.

Samotná experimentální situace také mohla efekt „znečistit.“ Protože si skupina bez svého telefonu nechávala své věci ve vedlejší místnosti, je možné, že v průběhu testování cítila úzkost (Mendoza, Pody, Lee, Kim, & McDonough, 2018), což by její výkon naopak snižovalo. Představili jsme si pojem nomofobie (King et al., 2013), která by tuto úzkost vysvětlovala. Bohužel v testové baterii chyběl způsob, jak tuto nežádoucí proměnnou

kontrolovat. I když v místnosti, kde si měli probandi telefony nechat vždy byl někdo, kdo je hlídal, možná ani to nestačilo. Hned na začátku účastníci měli možnost se výzkumu neúčastnit, pokud by nechtěli svůj telefon nechat v jiné místnosti. Jak už bylo řečeno, této možnosti nikdo nevyužil. Zejména v této části vidíme největší slabinu našeho designu.

Kreativní potenciál

Prvním krokem při analýze dat týkajících se testů divergentního myšlení bylo hledání faktorů kreativity. Jurčová (1984) uvádí rozdělení lidí na ty produkující velké množství nápadů a produkující propracované nápady. I samotný výpočet elaborace by tomu napovídal – počet detailů/skórem fluence*10. Při faktorové analýze se nám nepodařilo toto rozdělení objevit. Objevili jsme pouze faktor figurální, který byl sycen fluencí, flexibilitou a originalitou testem kruhů, a faktor verbální, sycen fluencí, flexibilitou a originalitou testu cihly. Tyto faktory spolu korelují $r_s = 0,37$ ($p < 0,05$).

Když jsme poté porovnávali skupiny s různým umístěním telefonu právě v těchto 2 faktorech a samostatně ve skórech elaborace, nepodařilo se nám nalézt žádný signifikantní výsledek v námi očekávaném směru. Naopak u figurálního faktoru byl nalezen mezi skupinami signifikantní rozdíl, ale v opačném směru (pro naši hypotézu $p = 0,955$, pro opačnou $p = 0,045$), tedy skupina s telefony si v testu doplňování kruhů vedla lépe než skupina bez telefonu. Míra účinku AUC je 0,35 a říká, že když vybereme náhodně 2 dvojice hodnot z každé skupiny (z každé skupiny jednoho zástupce), jaká je pravděpodobnost, že u té ze skupiny bez telefonu bude větší hodnota. Tedy pro všechny možné dvojice hodnot je pravděpodobnost 0,35, že ta větší bude ze skupiny bez telefonu. Tento výsledek byl neočekávaný a jen těsně pod hranicí statistické významnosti $\alpha = 0,05$, je tedy velmi pravděpodobné, že vznikl jako chyba měření nebo díky náhodě. Pokud by zde ovšem efekt opravdu byl, pokusíme se nyní najít možné vysvětlení.

Jedinci s vysokým výkonem v určitých testech divergentního myšlení mají nízký výkon v některých pozornostních úlohách (Necka, 1999), mohlo by tedy snížení kognitivní kapacity chytrým telefonem (tedy i pozornosti) zvýšit kreativní výkon. To by na první pohled mohlo dávat smysl, naše data tuto možnost částečně podporují – korelace faktoru pozornosti a faktoru figurální tvorby je $r_s = -0,34$ ($p < 0,05$). Ovšem v komplexním výzkumu (Carruthers, 2016), kde byly oba konstrukty měřeny několika metodami už žádný takový vztah nalezen nebyl. Toto vysvětlení je tedy možné, ale nepravděpodobné. V našem případě jde pouze o korelaci, o kauzalitu nevíme nic.

Dále jsme se věnovali dvěma hypotézám o možné moderaci závislosti na chytrém telefonu. Ward, Duke, Gneezy, & Bos (2017) pro zjištění závislosti na chytrém telefonu užili vlastní set otázek², v našem výzkumu byl užit dotazník Smartphone Addiction Scale – Short version (Kwon, Kim, et al., 2013), převedený do češtiny (Švidrnochová, 2018). Nám se tento prvek jako moderátor neověřil, ani u kognitivní kapacity, ani u kreativního potenciálu. Je možné, že námi zvolený dotazník nepokrývá stejnou oblast, jako otázky v původní studii, i když dotazník měřil relativně přesně, reliabilita byla $\alpha = 0,71$, což je pro výzkumné účely dostačující hodnota.

Tento vztah mohla znovu narušovat nomofobie – probandi více závislí na chytrém telefonu by možná měli lepší výkon při nepřítomnosti telefonu (a tedy i moderátor by byl zřejmý), bohužel tento vztah není z našeho designu patrný.

Limitace výzkumu a doporučení

V některých částech diskuze už limity našeho designu a výzkumu celkově zazněla, zde je pouze shrneme a poté navážeme v doporučeních.

Při větším výzkumném souboru by možná mnoho analýz dosáhlo signifikace. Nicméně celá testová situace byla náročná a rozpočet omezený, nebylo tedy možné slíbit každému účastníkovi adekvátní odměnu a tím je motivovat. Soubor byl také tvořen většinou vysokoškolskými studenty, což byla nejdosažitelnější možná populace.

Testová baterie byla velmi náročná, i když trvala „jen“ hodinu a deset minut, kombinace testu pozornosti a inteligenčního testu se ukázala jako náročnou kombinací. Administrace všech testů formou tužka-papír byla výhodná pro flexibilitu a relativně nenáročná na místnost testování, ovšem následné vyhodnocování se ukázalo jako časově náročné. Zejména u testů kreativního myšlení byl potřeba zácvik a hodnocení všech odpovědí dvakrát pro zvýšení přesnosti.

Z těchto i dalších limitů plyne doporučení do budoucna, že je zapotřebí prozkoumat oblast pouhé přítomnosti chytrého telefonu a nomofobie. Možnou metodou může být například NMP-Q (Yildirim & Correia, 2015). Dále užití jiné metody pro měření kognitivní kapacity, nejlépe metodu vyvinutou přímo pro měření kapacity pracovní paměti, která by mohla lépe reflektovat snížení kognitivních zdrojů tohoto aparátu.

² Pro přehled v dodatku původního článku Ward, Duke, Gneezy, & Bos (2017), nebo: https://www.journals.uchicago.edu/doi/suppl/10.1086/691462/suppl_file/2016022appendix.pdf.

10 ZÁVĚR

Cíle této práce byly dva: zreplikovat výsledky předchozích studií o snížení dostupné kognitivní kapacity chytrým telefonem při jeho pouhé přítomnosti a prozkoumat stejný efekt na kreativní potenciál.

Prvního cíle dosaženo nebylo. Nebyl nalezen signifikantní rozdíl ve výkonu v testu pozornosti a testu inteligence mezi situací s telefonem a bez telefonu. U pozornosti nejsou naše výsledky v rozporu s očekáváním – rozdíl mezi skupinami byl v očekávaném směru, ale nebyl signifikantní. U testu inteligence vyšel rozdíl nesignifikantní a v opačném směru. Příčinou může být zvolení jiných metod měření a nedostatečná velikost souboru v kombinaci s příliš malým efektem, který se nemohl v datech signifikantně objevit.

Z našich dat jsme zjistili, že ani kreativní potenciál u našich účastníků nestrádal při přítomnosti chytrého telefonu. V případě figurálního kreativního myšlení naopak pouhá přítomnost telefonu signifikantně prospěla, což jsme neočekávali a doporučujeme tedy tuto oblast k dalšímu bádání, zejména vztah zatížené kognitivní kapacity a kreativního myšlení.

Ani v jednom případě se nám nepodařilo potvrdit, že lidé více závislí na chytrém telefonu by mohli snížením ať už kognitivních zdrojů nebo kreativního potenciálu trpět více než lidé, kteří jej používají méně.

11 SOUHRN

V této práci jsme se zabývali tím, jestli pouhá přítomnost chytrého telefonu dokáže člověku snížit aktuálně dostupnou kognitivní kapacitu a kreativní potenciál.

Kognitivní kapacita má mnoho definic, pro tuto práci je nejvhodnější představou, že se dá ztotožnit s aparátem pracovní paměti a fluidní inteligence, nad kterými sedí výkonná selektivní pozornost (Engle, Laughlin, et al., 1999). Tato představa vychází z předpokladu, že lidé mají omezený centrální zásobník kognitivních sil (Kane, Bleckley, Conway, & Engle, 2001). Pracovní paměť je mezistupeň mezi dlouhodobou pamětí a prožívaným vědomím, a díky řízené pozornosti se tyto paměťové stopy dokáží v pracovní paměti udržet a vědomí s nimi může pracovat (Engle, Laughlin, et al., 1999). Fluidní inteligence (Cattell, 1987) je na kultuře a znalostech nezávislá schopnost řešit úlohy a problémy bez znalosti řešení (Stankov, 2000), je doménově nespecifická a je důležitou komponentou pro řízení pozornosti směrem k vyřešení problému (Schneider & McGrew, 2012). V CHC teorii je ve II. vrstvě a existují i názory, že g faktor a fluidní inteligence je v překryvu a jsou tedy téměř to samé (Floyd, Evans, & McGrew, 2003). Na vrcholu celé kognitivní kapacity stojí výkonná (exekutivní) selektivní pozornost (Conway & Engle, 1994). Ta má důležitý úkol udržet informace aktivní ve stavu „rychlého nasazení“ a chránit celý aparát před rušivými podněty a zaměřovat činnost celého procesu směrem k cíli jeho činnosti (Lavie, Hirst, de Fockert, & Viding, 2004).

Kreativita je schopnost přicházet s novými účinnými nápady (Runco & Jaeger, 2012). Představili jsme si koncept 4C – kreativita se totiž dá rozdělit na 4 úrovně – mini c, malé c, profesionální c a velké C – podle stupně rozvinutí (Kaufman & Beghetto, 2009). Mini c je osobní kreativita, je důležitá pro proces učení, jsou to tedy první kroky při využití nové znalosti v jiných oblastech. Malé c bychom mohli ztotožnit s kreativním potenciálem. Je o řešení problémů kreativně, vytváření nových nápadů při každodenních činnostech a podobně. Pro c je kreativita spojená s určitou oblastí – jde o profesionální tvůrčí činnost, kdy člověku pomáhá prosperovat v oblasti svého zájmu. Velké C je tvůrčí činnost, o které slycháme z knih, rádia, televize a jiných médií. Jde o mimořádné tvůrčí schopnosti, které člověku pomohly vysoce nadprůměrně vyniknout. Zabývali jsme se i tím, jestli je kreativita obecnou schopností – jako je například g faktor, tedy jestli existuje jeden faktor c, nebo

existují pouze doménově specifické tvůrčí schopnosti (Baer, 1994). Tato problematika se prolíná i s otázkou, jak tedy kreativitu měřit. Zastánci doménově obecného přístupu podporují představu, že existuje obecný kreativní potenciál, nejpravděpodobněji schopnost divergentního myšlení, a ten ovlivňuje kreativní výkon v ostatních oblastech (Runco & Acar, 2012). Právě výsledky v testech divergentního myšlení mohou odhalit kreativní potenciál jedince (Torrance, 1971). Druhá strana, která podporuje kreativní doménově specifický přístup naopak tvrdí, že výkon v různých doménách ovlivňují spíše znalosti právě v této oblasti, a neexistuje propojenost mezi jednotlivými doménami (Baer, 2012). Podporují raději metodu CAT, kdy experti v dané oblasti hodnotí právě doménově specifický výkon (Baer & McKool, 2014). Existují teorie zastřešující obě strany. Jednou z nich je teorie zábavního parku (Baer & Kaufman, 2005), která popisuje jednotlivé stupně tvořivosti a ukazuje, že na jednotlivých úrovních tvořivé činnosti se podílí obecný přístup, doménově specifický přístup, ale i motivace, prostředí a příležitosti.

Věnovali jsme se i otázce kreativity a inteligence. Známa je tzv. teorie prahu (Runco, 2014b), která popisuje, že inteligence a kreativní výkon spolu mohou být spojeny, ale pouze do určité úrovně, nad tento práh už vztah neexistuje. Této koncepci se však nedostalo dostatečné empirické podpory (Kim, 2005). Dle Nusbaum a Silvia (2011) však inteligence musí pomáhat ve výkonu v testech divergentního myšlení, protože pomáhá lépe přecházet mezi různými kategoriemi ve vymýšlení kreativních nápadů.

Chytrý telefon je pro nás zařízení, které je bránou za hranice našeho fyzického světa, a přitom jej máme stále u sebe. Díky své obrazovce a připojení k internetu se z něj stal věrný společník většiny z nás (Cassavoy, 2019). Není tedy divu, že vztah člověk – smartphone se stal předmětem výzkumného zájmu, nejčastěji v oblastech kognice a sociálních vztahů (Wilmer et al., 2017). Chytrý telefon však není jediné zařízení, které používáme. Naopak, občas jich používáme až příliš a děláme několik věcí najednou. Tomuto jevu se říká media multitasking (Alzahabi & Becker, 2013) a má na lidské kognitivní schopnosti mnohé dopady. Nejčastěji se spojují s horším výkonem v udržení pozornosti (Sanbonmatsu et al., 2013) a impulzivitou (Minear et al., 2013). S chytrým telefonem jsou spojena upozornění, kterými nám něco oznamuje. Právě tyto notifikace mohou být pro pozornostní výkon velmi vyrušující (Stothart et al., 2015). Pravděpodobně totiž v člověku vyvolají stresovou reakci a ta způsobí nesoustředěnost (Yoon et al., 2014). Obecně užívání chytrého telefonu je spojeno s vyšším rizikem dopravní nehody v důsledku nepozornosti (Owens et al., 2011). Asi každý souhlasí, že při učení je důležitá schopnost soustředit se, Lee, Cho, Kim, & Noh (2015)

zjistili, že právě chytrý telefon a jeho užívání studentům zhoršuje schopnost koncentrace pozornosti a zejména dosažení fenoménu flow (Csikszentmihalyi, 2008). I horší školní prospěch a nadužívání chytrého telefonu také je pravděpodobně propojeno (Junco & Cotten, 2012). Telefon může mít dopady i na sociální situace, například Kushlev, Hunter, Proulx, Pressman, & Dunn (2019) zjistili, že přítomnost telefonu může mezi neznámými lidmi snižovat frekvenci úsměvů. Někteří z nás jsou na telefonu tak často, že bychom o nich rádi prohlásili, že jsou závislí. I když v diagnostických manuálech tuto závislost (zatím) nenalezneme, Lin et al. (2016) sestavil několik kritérií pro závislé chování spojené s chytrým telefonem.

Nás ale v celé práci nejvíce zaujalo, jestli nás dokážou chytré telefony ovlivnit už svou pouhou přítomností. Jedná se o podněty emočně nabitě a ty naši pozornost přirozeně přitahují (Wingenfeld et al., 2006). Díky sociálním sítím jsou pro nás také vstupem do sociálního života (Johannes, Dora, & Rusz, 2018). Mohli by být i prostředky k rozšíření naší mysli – tedy, mohly by fungovat jako externí kognitivní zdroj (Barr et al., 2015). Zkoumali jsme tedy, jestli pouhá přítomnost chytrého telefonu snižuje dostupné kognitivní zdroje (Thornton et al., 2014; Ward et al., 2017) a jaký efekt bude mít na kreativní potenciál.

Experimentálně jsme porovnávali výkon v testové baterii dvou skupin – jedna měla chytrý telefon před sebou na lavici a druhá ve vedlejší místnosti, kde byl výzkumníkův asistent a telefony hlídal. Testová baterie obsahovala: testy divergentního myšlení (neobvyklá užití a kruhy z Torranceho testu kreativního myšlení), test pozornosti d2, test inteligence (Vídeňský maticový test) a dotazník o závislosti na chytrém telefonu (Smartphone Addiction Scale – Short Version).

Výzkum byl proveden na Univerzitě Palackého v Olomouci na vysokoškolských studentech, s konečným souborem 53 probandů. Využili jsme učeben na Katedře psychologie a Přírodovědecké fakultě. Veškeré testy byly provedeny metodou tužka-papír pro jednoduchou administraci a flexibilitu.

Nebyl objeven žádný signifikantní rozdíl mezi skupinami v proměnných, které jsme ve výzkumu sledovali a kde jsme rozdíl očekávali. Tedy v našem výzkumu pozornost, inteligenci a ani verbální kreativní potenciál signifikantně přítomnost chytrého telefonu ovlivňovala. Ovšem u figurálního kreativního potenciálu jsme objevili signifikantní rozdíl, ale v opačném směru, tedy že skupina s chytrým telefonem si vedla lépe oproti skupině bez něj.

Naše výsledky jsou pravděpodobně dány malým výzkumným souborem, ve kterém jsme nemohli malý efekt z předchozích studií (Ward et al., 2017) objevit. Další roli mohla ve výkonu hrát úzkost – účastníci ve skupině bez telefonu mohli mít strach o své zařízení, i když se design snažil tuto úzkost snížit, nemůžeme tuto kontaminaci výsledků vyloučit. I přes negativní výsledky naší studie a pod váhou výzkumů z teoretické části práce je doporučeno přemýšlet nad situacemi, kdy máme chytrý telefon u sebe. A možná jeho přítomnost omezovat, ať už pro efektivnější kognitivní činnost, ale také pro sociální vztahy, které nám smartphone (zatím) nedokáže plně nahradit.

LITERATURA

- 4 ways smartphones are making us smarter. (2019). Získáno 21. ledna 2019, z <https://www.bizjournals.com/nashville/blog/2014/01/4-ways-smartphones-are-making-us-smarter.html>
- Alsop, R. (2014). Instant Gratification & Its Dark Side. Získáno 26. ledna 2019, z <https://www.bucknell.edu//about-bucknell/communications/bucknell-magazine/recent-issues/summer-2014/instant-gratification-and-its-dark-side>
- Alzahabi, R., & Becker, M. W. (2013). The association between media multitasking, task-switching, and dual-task performance. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 39(5), 1485–1495. <https://doi.org/10.1037/a0031208>
- Amabile, T. (1996). *Creativity in context*. Boulder, Colo: Westview Press.
- An, D., & Runco, M. A. (2016). General and domain-specific contributions to creative ideation and creative performance. *Europe's Journal of Psychology*, 12(4), 523–532. <https://doi.org/10.5964/ejop.v12i4.1132>
- An, D., Song, Y., & Carr, M. (2016). A comparison of two models of creativity: Divergent thinking and creative expert performance. *Personality and Individual Differences*, 90, 78–84. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.10.040>
- Andrews, S., Ellis, D. A., Shaw, H., & Piwek, L. (2015). Beyond Self-Report: Tools to Compare Estimated and Real-World Smartphone Use. *PLOS ONE*, 10(10), e0139004. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139004>
- Atchley, P., & Warden, A. C. (2012). The need of young adults to text now: Using delay discounting to assess informational choice. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1(4), 229–234. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2012.09.001>
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human Memory: A Proposed System and its Control Processes. In *Psychology of Learning and Motivation* (Roč. 2, s. 89–195). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3)
- Au, J., Sheehan, E., Tsai, N., Duncan, G. J., Buschkuehl, M., & Jaeggi, S. M. (2015). Improving fluid intelligence with training on working memory: a meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 22(2), 366–377. <https://doi.org/10.3758/s13423-014-0699-x>

- Avitia, M. J., & Kaufman, J. C. (2014). Beyond g and c: The relationship of rated creativity to long-term storage and retrieval (Glr). *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8(3), 293–302. <https://doi.org/10.1037/a0036772>
- Baddeley, A. (1996). Exploring the Central Executive. *The quarterly journal of experimental psychology*, 49A (1), 5–28. <https://doi.org/10.1080%2F713755608>
- Baddeley, A. (2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Annual Review of Psychology*, 63(1), 1–29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working Memory. In *Psychology of Learning and Motivation* (Roč. 8, s. 47–89). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Baer, J. (1991). Generality of creativity across performance domains. *Creativity Research Journal*, 4(1), 23–39. <https://doi.org/10.1080/10400419109534371>
- Baer, J. (1994). Why You Shouldn't Trust Creativity Tests - Educational Leadership. *Educational Leadership*, 51(4), 80–83.
- Baer, J. (2010). Is Creativity Domain Specific? In *The Cambridge Handbook of Creativity* (s. 321–341). Cambridge ; New York: Cambridge University Press.
- Baer, J. (2012). Domain Specificity and the Limits of Creativity Theory. *The Journal of Creative Behavior*, 46(1), 16–29. <https://doi.org/10.1002/jocb.002>
- Baer, J., & Kaufman, J. C. (2005). Bridging generality and specificity: The amusement park theoretical (APT) model of creativity. *Roeper Review*, 27(3), 158–163. <https://doi.org/10.1080/02783190509554310>
- Baer, J., & McKool, S. S. (2014). The Gold Standard for Assessing Creativity: *International Journal of Quality Assurance in Engineering and Technology Education*, 3(1), 81–93. <https://doi.org/10.4018/ijqaete.2014010104>
- Balcar, K. (2000). *Test pozornosti d2* (1. české vydání). Praha: Testcentrum.
- Barr, N., Pennycook, G., Stolz, J. A., & Fugelsang, J. A. (2015). The brain in your pocket: Evidence that Smartphones are used to supplant thinking. *Computers in Human Behavior*, 48, 473–480. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.029>

- Barron, F. (1955). The disposition toward originality. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 51(3), 478–485. <https://doi.org/10.1037/h0048073>
- Bartlett, M. M., & Davis, G. A. (1974). Do the Wallach and Kogan Tests Predict Real Creative Behavior? *Perceptual and Motor Skills*, 39(2), 730–730. <https://doi.org/10.2466/pms.1974.39.2.730>
- Bates, M. E., & Lemay, E. P. (2004). The d2 Test of Attention: Construct validity and extensions in scoring techniques. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10(03). <https://doi.org/10.1017/S135561770410307X>
- Baumeister, R. E., Bratslavsky, E., Muraven, M., & Tice, D. M. (1998). Ego Depletion: Is the Active Self a Limited Resource?, 14.
- Bezdjian, S., Baker, L. A., Lozano, D. I., & Raine, A. (2009). Assessing inattention and impulsivity in children during the Go/NoGo task. *British Journal of Developmental Psychology*, 27(2), 365–383. <https://doi.org/10.1348/026151008X314919>
- Blinka, L. (2015). *Online závislosti: jednání jako droga?:online hry, sex a sociální sítě : diagnostika závislosti na internetu: prevence a léčba.*
- Bonk, C. J. (nedat.). Guilford's Alternative Uses Task. Získáno 24. února 2019, z https://curtbonk.com/bobweb/r546/modules/creativity/creativity_tests/guilford_uses_task.html
- Brickenkamp, R. (1962). Test d2: Aufmerksamkeits-Belastungs-Test.
- Brumby, D. P., Cox, A. L., Back, J., & Gould, S. J. J. (2013). Recovering from an interruption: Investigating speed–accuracy trade-offs in task resumption behavior. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 19(2), 95–107. <https://doi.org/10.1037/a0032696>
- Caird, J. K., Johnston, K. A., Willness, C. R., Asbridge, M., & Steel, P. (2014). A meta-analysis of the effects of texting on driving. *Accident Analysis & Prevention*, 71, 311–318. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.06.005>
- Campbell, M. C., & Kirmani, A. (2000). Consumers' Use of Persuasion Knowledge: The Effects of Accessibility and Cognitive Capacity on Perceptions of an Influence Agent. *Journal of Consumer Research*, 27(1), 69–83. <https://doi.org/10.1086/314309>

- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: a survey of factor-analytic studies*. Cambridge ; New York: Cambridge University Press.
- Carruthers, L. (2016). *Creativity and Attention: A Multi-Method Investigation* (Dizertační práce). Edinburgh Napier University, Edinburgh. Získáno z <http://researchrepository.napier.ac.uk/output/1052411>
- Cassavoy, L. (2019). What Makes a Smartphone Smarter Than a Cell Phone? reviewing since 1999. Získáno 26. ledna 2019, z <https://www.lifewire.com/what-makes-a-smartphone-smart-579597>
- Cattell, R. B. (1987). *Intelligence: Its structure, growth and action*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers. <https://doi.org/10.1037/11553-003>
- Cepeda, N. J., Kramer, A. F., & Gonzalez de Sather, J. C. M. (2001). Changes in executive control across the life span: Examination of task-switching performance. *Developmental Psychology*, 37(5), 715–730. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.37.5.715>
- Clark, A. (2008). *Supersizing the mind: embodiment, action, and cognitive extension*. Oxford; New York: Oxford University Press. Získáno z <http://site.ebrary.com/id/10282075>
- Clark, A., & Chalmers, D. J. (1998). The Extended Mind. *The Philosopher's Annual*, 21, 22.
- Conway, A. R. A., Cowan, N., & Bunting, M. F. (2001). The cocktail party phenomenon revisited: The importance of working memory capacity. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8(2), 331–335. <https://doi.org/10.3758/BF03196169>
- Conway, A. R. A., & Engle, R. W. (1994). Working memory and retrieval: A resource-dependent inhibition model. *Journal of Experimental Psychology: General*, 123(4), 354–373. <https://doi.org/10.1037//0096-3445.123.4.354>
- Conway, A. R. A., & Engle, R. W. (1996). Individual Differences in Working Memory Capacity: More Evidence for a General Capacity Theory. *Memory*, 4(6), 577–590. <https://doi.org/10.1080/741940997>
- Cramond, B. (1994). Response / We Can Trust Creativity Tests. *Educational Leadership*, 52(2), 70–71. Získáno 20. března 2019 z <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/oct94/vol52/num02/We-Can-Trust-Creativity-Tests.aspx>

- Csikszentmihalyi, M. (2008). *Flow: the psychology of optimal experience*. Pymble, NSW; New York: HarperCollins eBooks.
- Czeisler, C. A. (2013). Perspective: Casting light on sleep deficiency. *Nature*, 497(7450), S13–S13. <https://doi.org/10.1038/497S13a>
- Czop, O. (2018). *Priming, Impulzivita, Pracovní paměť: Efekt vystavení evolučně významným stimulům na kognitivní procesy* (Dizertační práce). Masarykova Univerzita, Filozofická fakulta, Brno. Získáno 20. března 2019 z <https://is.muni.cz/th/zvd4z/?fakulta=1421>
- Český statistický úřad. (2018). Využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi jednotlivci. Český statistický úřad. Získáno z <https://www.czso.cz/documents/10180/61508128/06200418.pdf/1f14bc58-44b0-4f82-96b9-fd712374ffd5?version=1.1>
- Dacey, J. S., & Lennon, K. H. (2000). *Kreativita*. Praha: Grada.
- De Hoyos, B. (2018). What's the Difference Between Chat and Instant Messaging? Získáno 26. ledna 2019, z <https://www.lifewire.com/difference-between-chat-and-instant-messaging-3969422>
- De Pasquale, C., Sciacca, F., & Hichy, Z. (2017). Italian Validation of Smartphone Addiction Scale Short Version for Adolescents and Young Adults (SAS-SV). *Psychology*, 08(10), 1513–1518. <https://doi.org/10.4236/psych.2017.810100>
- Deb, A. (2015). Phantom vibration and phantom ringing among mobile phone users: A systematic review of literature: Phantom vibration and phantom ringing. *Asia-Pacific Psychiatry*, 7(3), 231–239. <https://doi.org/10.1111/appy.12164>
- Diakidoy, I.-A. N., & Spanoudis, G. (2002). Domain Specificity in Creativity Testing: A Comparison of Performance on a General Divergent-Thinking Test and a Parallel, Content-Specific Test. *The Journal of Creative Behavior*, 36(1), 41–61. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2002.tb01055.x>
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Digital in 2018: World's internet users pass the 4 billion mark. (2018). Získáno 16. ledna 2019, z <https://wearesocial.com/us/blog/2018/01/global-digital-report-2018>

- Does anybody know stimulus words for the „Alternative Uses Test"? - ResearchGate. (2015). Získáno 24. února 2019, z https://www.researchgate.net/post/Does_anybody_know_stimulus_words_for_the_Alternative_Uses_Test
- Dostál, D., & Plháková, A. (2014). *Soudobé teorie a výzkum tvořivosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Dwyer, R. J., Kushlev, K., & Dunn, E. W. (2018). Smartphone use undermines enjoyment of face-to-face social interactions. *Journal of Experimental Social Psychology*, 78, 233–239. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2017.10.007>
- Engle, R. W. (2002). Working Memory Capacity as Executive Attention. *Current Directions in Psychological Science*, 11(1), 19–23. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00160>
- Engle, R. W. (2018). Working Memory and Executive Attention: A Revisit. *Perspectives on Psychological Science*, 13(2), 190–193. <https://doi.org/10.1177/1745691617720478>
- Engle, R. W., Kane, M. J., & Tuholski, S. W. (1999). Individual Differences in Working Memory Capacity and What They Tell Us About Controlled Attention, General Fluid Intelligence, and Functions of the Prefrontal Cortex. In A. Miyake & P. Shah (Ed.), *Models of Working Memory* (Roč. 1999, s. 102–134). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139174909.007>
- Engle, R. W., Laughlin, J. E., Tuholski, S. W., & Conway, A. R. A. (1999). Working Memory, Short-Term Memory, and General Fluid Intelligence: A Latent-Variable Approach, 23. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0096-3445.128.3.309>
- Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2008). *Kognitivní psychologie*. Praha: Academia.
- Ezoe, S., Toda, M., Yoshimura, K., Naritomi, A., Den, R., & Morimoto, K. (2009). Relationships of personality and lifestyle with mobile phone dependence among female nursing students. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 37(2), 231–238. <https://doi.org/10.2224/sbp.2009.37.2.231>
- F60-F69 Poruchy osobnosti a chování u dospělých. (nedat.). Získáno 27. ledna 2019, z <https://www.uzis.cz/cz/mkn/F60-F69.html>
- Facebook users worldwide 2018. (nedat.). Získáno 26. ledna 2019, z <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>

- Figuerola, I. (2017). *Do working memory capacity and cognitive flexibility predict creative thinking and production?* (Dizertační práce). George Mason University, Fairfax, VA. Získáno 20. března 2019 z <http://hdl.handle.net/1920/11171>
- Floyd, R. G., Evans, J. J., & McGrew, K. S. (2003). Relations between measures of Cattell-Horn-Carroll (CHC) cognitive abilities and mathematics achievement across the school-age years. *Psychology in the Schools*, 40(2), 155–171. <https://doi.org/10.1002/pits.10083>
- Gardner, H. (2011). *Creating minds: an anatomy of creativity seen through the lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi*. New York: BasicBooks.
- Gilhooly, K. J., Fioratou, E., Anthony, S. H., & Wynn, V. (2007). Divergent thinking: Strategies and executive involvement in generating novel uses for familiar objects. *British Journal of Psychology*, 98(4), 611–625. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.2007.tb00467.x>
- Gilhooly, Ken J., Georgiou, G., & Devery, U. (2013). Incubation and creativity: Do something different. *Thinking & Reasoning*, 19(2), 137–149. <https://doi.org/10.1080/13546783.2012.749812>
- Gillie, T., & Broadbent, D. (1989). What makes interruptions disruptive? A study of length, similarity, and complexity. *Psychological Research*, 50(4), 243–250. <https://doi.org/10.1007/BF00309260>
- Griffiths, M. (1996). Gambling on the internet: A brief note. *Journal of Gambling Studies*, 12(4), 471–473. <https://doi.org/10.1007/BF01539190>
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444–454. <https://doi.org/10.1037/h0063487>
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Halford, G. S., Cowan, N., & Andrews, G. (2007). Separating cognitive capacity from knowledge: a new hypothesis. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(6), 236–242. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2007.04.001>
- Hamman, J. J. (2017). 3 reasons why we are addicted to smartphones. Získáno 27. ledna 2019, z <http://theconversation.com/3-reasons-why-we-are-addicted-to-smartphones-84041>

- Han, K.-S. (2003). Domain-Specificity of Creativity in Young Children: How Quantitative and Qualitative Data Support It. *The Journal of Creative Behavior*, 37(2), 117–142. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2003.tb00829.x>
- Hartl, P., & Hartlová, H. (2010). *Velký psychologický slovník*. Praha: Portál.
- Henkel, L. A. (2014). Point-and-Shoot Memories: The Influence of Taking Photos on Memory for a Museum Tour. *Psychological Science*, 25(2), 396–402. <https://doi.org/10.1177/0956797613504438>
- Herman, D. (2000). Introducing short-term brands: A new branding tool for a new consumer reality. *Journal of Brand Management*, 7(5), 330–340. <https://doi.org/10.1057/bm.2000.23>
- Hiniker, A., Sobel, K., Suh, H., Sung, Y.-C., Lee, C. P., & Kientz, J. A. (2015). Texting while Parenting: How Adults Use Mobile Phones while Caring for Children at the Playground. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '15* (s. 727–736). Seoul, Republic of Korea: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702199>
- Hocevar, D. (1976). Dimensionality of Creativity. *Psychological Reports*, 39(3), 869–870. <https://doi.org/10.2466/pr0.1976.39.3.869>
- Holland, J. L., & Richards, J. M. (1965). Academic and nonacademic accomplishment: correlated or uncorrelated? *Journal of Educational Psychology*, 56(4), 165–174. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0022402>
- Hong, E., Milgram, R. M., & Gorsky, H. (1995). Original thinking as a predictor of creative performance in young children. *Roeper Review*, 18(2), 147–149. <https://doi.org/10.1080/02783199509553720>
- Horn, J. L. (1968). Organization of abilities and the development of intelligence. *Psychological Review*, 75(3), 242–259. <http://dx.doi.org/10.1037/h0025662>
- Horn, J. L., & Cattell, R. B. (1967). Age differences in fluid and crystallized intelligence. *Acta Psychologica*, 26, 107–129. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(67\)90011-X](https://doi.org/10.1016/0001-6918(67)90011-X)
- Cheever, N. A., Rosen, L. D., Carrier, L. M., & Chavez, A. (2014). Out of sight is not out of mind: The impact of restricting wireless mobile device use on anxiety levels among low, moderate and high users. *Computers in Human Behavior*, 37, 290–297. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.002>

- Chen, C., Himsel, A., Kasof, J., Greenberger, E., & Dmitrieva, J. (2006). Boundless Creativity: Evidence for the Domain Generality of Individual Differences in Creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 40(3), 179–199. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2006.tb01272.x>
- Cherry, E. C. (1953). Some Experiments on the Recognition of Speech, with One and with Two Ears. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 25(5), 975–979. <https://doi.org/10.1121/1.1907229>
- Jacobsen, W. C., & Forste, R. (2011). The Wired Generation: Academic and Social Outcomes of Electronic Media Use Among University Students. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(5), 275–280. <https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0135>
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(19), 6829–6833. <https://doi.org/10.1073/pnas.0801268105>
- James, W. (1890). The Principles of Psychology. *The principles of psychology*, 458.
- Jeong, S.-H., Kim, H., Yum, J.-Y., & Hwang, Y. (2016). What type of content are smartphone users addicted to?: SNS vs. games. *Computers in Human Behavior*, 54, 10–17. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.035>
- Johannes, N., Dora, J., & Rusz, D. (2018). Smartphone Apps are not Associated with Reward, but the Smartphone Itself may be Rewarding. <https://doi.org/10.31234/osf.io/rxsf7>
- Johannes, N., Veling, H., Verwijmeren, T., & Buijzen, M. (2018). Hard to Resist?: The Effect of Smartphone Visibility and Notifications on Response Inhibition. *Journal of Media Psychology*, 1–12. <https://doi.org/10.1027/1864-1105/a000248>
- Junco, R., & Cotten, S. R. (2011). Perceived academic effects of instant messaging use. *Computers & Education*, 56(2), 370–378. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.08.020>
- Junco, R., & Cotten, S. R. (2012). No A 4 U: The relationship between multitasking and academic performance. *Computers & Education*, 59(2), 505–514. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.023>

- Jurčová, M. (1984). *Torranceho figurálny test tvorivého myšlenia*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
- Kane, M. J., Bleckley, M. K., Conway, A. R. A., & Engle, R. W. (2001). A controlled-attention view of working-memory capacity. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(2), 169–183. <https://doi.org/10.1037//0096-3445.130.2.169>
- Kane, M. J., Hambrick, D. Z., & Conway, A. R. A. (2005). Working Memory Capacity and Fluid Intelligence Are Strongly Related Constructs: Comment on Ackerman, Beier, and Boyle (2005). *Psychological Bulletin*, 131(1), 66–71. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.66>
- Kane, M. J., Hambrick, D. Z., Tuholski, S. W., Wilhelm, O., Payne, T. W., & Engle, R. W. (2004). The Generality of Working Memory Capacity: A Latent-Variable Approach to Verbal and Visuospatial Memory Span and Reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(2), 189–217. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.2.189>
- Kardos, P., Unoka, Z., Pléh, C., & Soltész, P. (2018). Your mobile phone indeed means your social network: Priming mobile phone activates relationship related concepts. *Computers in Human Behavior*, 88, 84–88. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.06.027>
- Kaufman, J. (2015). Why Creativity Isn't in IQ Tests, Why it Matters, and Why it Won't Change Anytime Soon Probably. *Journal of Intelligence*, 3(3), 59–72. <https://doi.org/10.3390/jintelligence3030059>
- Kaufman, J. C., & Baer, J. (2004). Hawking's Haiku, Madonna's Math: Why It Is Hard to Be Creative in Every Room of the House. In R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko, & J. L. Singer (Ed.), *Creativity: From potential to realization*. (s. 3–19). Washington: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10692-001>
- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of General Psychology*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.1037/a0013688>
- Kaufman, J. C., Kaufman, S. B., & Lichtenberger, E. O. (2011). Finding Creative Potential on Intelligence Tests via Divergent Production. *Canadian Journal of School Psychology*, 26(2), 83–106. <https://doi.org/10.1177/0829573511406511>

- Kim, J.-H. (2017). Smartphone-mediated communication vs. face-to-face interaction: Two routes to social support and problematic use of smartphone. *Computers in Human Behavior*, 67, 282–291. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.004>
- Kim, K. H. (2005). Can Only Intelligent People Be Creative? A Meta-Analysis. *Journal of Secondary Gifted Education*, 16(2–3), 57–66. <https://doi.org/10.4219/jsge-2005-473>
- Kim, S.-K., Kim, S.-Y., & Kang, H.-B. (2016). An Analysis of the Effects of Smartphone Push Notifications on Task Performance with regard to Smartphone Overuse Using ERP. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2016, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2016/5718580>
- King, A. L. S., Valença, A. M., Silva, A. C. O., Baczynski, T., Carvalho, M. R., & Nardi, A. E. (2013). Nomophobia: Dependency on virtual environments or social phobia? *Computers in Human Behavior*, 29(1), 140–144. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.07.025>
- Klose, J., Černochová, D., & Král, P. (2002). *Vídeňský maticový test*. Praha: Testcentrum.
- Kozbelt, A. (2011). Theories of Creativity. In *Encyclopedia of Creativity* (s. 473–479). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375038-9.00223-5>
- Kozbelt, Aaron, Beghetto, R. A., & Runco, M. A. (2010). Theories of Creativity. In *The Cambridge handbook of creativity*. Cambridge ; New York: Cambridge University Press.
- Kuhn, A. (2010). Memory texts and memory work: Performances of memory in and with visual media. *Memory Studies*, 3(4), 298–313. <https://doi.org/10.1177/1750698010370034>
- Kulišťák, P. (2011). *Neuropsychologie*. Praha: Portál.
- Kushlev, K., Hunter, J. F., Proulx, J., Pressman, S. D., & Dunn, E. (2019). Smartphones reduce smiles between strangers. *Computers in Human Behavior*, 91, 12–16. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.09.023>
- Kushlev, K., Proulx, J. D. E., & Dunn, E. W. (2017). Digitally connected, socially disconnected: The effects of relying on technology rather than other people. *Computers in Human Behavior*, 76, 68–74. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.07.001>

- Kwon, M., Kim, D.-J., Cho, H., & Yang, S. (2013). The Smartphone Addiction Scale: Development and Validation of a Short Version for Adolescents. *PLoS ONE*, 8(12), e83558. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083558>
- Kwon, M., Lee, J.-Y., Won, W.-Y., Park, J.-W., Min, J.-A., Hahn, C., ... Kim, D.-J. (2013). Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS). *PLoS ONE*, 8(2), e56936. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056936>
- Kyllonen, P. C., & Christal, R. E. (1990). Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity?! *Intelligence*, 14(4), 389–433. [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(05\)80012-1](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(05)80012-1)
- Lanaj, K., Johnson, R. E., & Barnes, C. M. (2014). Beginning the workday yet already depleted? Consequences of late-night smartphone use and sleep. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 124(1), 11–23. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2014.01.001>
- Laramie, D. (2007). *Emotional and behavioral aspects of mobile phone use*. (Nepublikovaná disertační práce). Alliant International University, Los Angeles, CA. Získáno z <https://search.proquest.com/docview/304703733?accountid=16730>
- Lavie, N., Hirst, A., de Fockert, J. W., & Viding, E. (2004). Load Theory of Selective Attention and Cognitive Control. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(3), 339–354. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.3.339>
- Lavie, P. (2001). Sleep-Wake as a Biological Rhythm. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 277–303. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.277>
- Lee, J., Cho, B., Kim, Y., & Noh, J. (2015). Smartphone Addiction in University Students and its Implication for Learning. In *Emerging Issues in Smart Learning, Lecture Notes in Educational Technology*. New York: Springer.
- Legg, S., & Hutter, M. (2007a). A Collection of Definitions of Intelligence. *ArXiv:0706.3639 [Cs]*. Získáno z <http://arxiv.org/abs/0706.3639>
- Legg, S., & Hutter, M. (2007b). Universal Intelligence: A Definition of Machine Intelligence. *Minds and Machines*, 17(4), 391–444. <https://doi.org/10.1007/s11023-007-9079-x>

- Leiva, L., Böhmer, M., Gehring, S., & Krüger, A. (2012). Back to the app: the costs of mobile application interruptions. In *Proceedings of the 14th international conference on Human-computer interaction with mobile devices and services - MobileHCI '12* (s. 291). San Francisco, California, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2371574.2371617>
- Lemercier, C., Pêcher, C., Berthié, G., Valéry, B., Vidal, V., Paubel, P.-V., ... Maury, B. (2014). Inattention behind the wheel: How factual internal thoughts impact attentional control while driving. *Safety Science*, 62, 279–285. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.08.011>
- Lepp, A., Barkley, J. E., & Karpinski, A. C. (2014). The relationship between cell phone use, academic performance, anxiety, and Satisfaction with Life in college students. *Computers in Human Behavior*, 31, 343–350. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.10.049>
- Lepp, A., Li, J., & Barkley, J. E. (2016). College students' cell phone use and attachment to parents and peers. *Computers in Human Behavior*, 64, 401–408. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.021>
- Light Bulb History - Gizmo Highway Technology Guide. (2018). Získáno 30. listopadu 2018, z http://www.gizmohighway.com/history/light_bulb.htm
- Lin, Y.-H., Chen, C.-Y., Li, P., & Lin, S.-H. (2013). A dimensional approach to the phantom vibration and ringing syndrome during medical internship. *Journal of Psychiatric Research*, 47(9), 1254–1258. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2013.05.023>
- Lin, Y.-H., Chiang, C.-L., Lin, P.-H., Chang, L.-R., Ko, C.-H., Lee, Y.-H., & Lin, S.-H. (2016). Proposed Diagnostic Criteria for Smartphone Addiction. *PLOS ONE*, 11(11), e0163010. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163010>
- Loh, K. K., & Kanai, R. (2015). How Has the Internet Reshaped Human Cognition? *The Neuroscientist*, 22(5), 506–520. <https://doi.org/10.1177/1073858415595005>
- Lohman, D. F. (2000). Complex Information Processing and Intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of intelligence*. Cambridge ; New York: Cambridge University Press.
- Lopez-Fernandez, O. (2017). Short version of the Smartphone Addiction Scale adapted to Spanish and French: Towards a cross-cultural research in problematic mobile phone use. *Addictive Behaviors*, 64, 275–280. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2015.11.013>

- Loukopoulos, D. L. D., & Field, M. (2001). Cockpit Interruptions and Distractions: A line Observation Study, 7. Získáno 20. března 2019 z https://www.researchgate.net/profile/Key_Dismukes2/publication/2905917_Cockpit_Interruptions_And_Distractions_A_Line_Observation_Study/links/55f1eae408aef559dc4930a6.pdf
- Marks, H. M. (2000). Student Engagement in Instructional Activity: Patterns in the Elementary, Middle, and High School Years. *American Educational Research Journal*, 37(1), 153–184. <https://doi.org/10.3102/00028312037001153>
- McDonald, A. (2014). 11 Ways Smartphones Are Not Making Us Any Smarter. *Huffington Post*. Získáno 20. března 2019 z https://www.huffingtonpost.com/2014/03/24/smartphones-2014_n_4979548.html
- McGrew, K. S. (2005). The Cattell-Horn-Carroll Theory of Cognitive Abilities: Past, Present, and Future. In *Contemporary Intellectual Assessment: Theories, Tests, and Issues* (2. vyd., s. 136–181). New York, NY: Guilford Press.
- Mead, N. L., Baumeister, R. F., Gino, F., Schweitzer, M. E., & Ariely, D. (2009). Too tired to tell the truth: Self-control resource depletion and dishonesty. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45(3), 594–597. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2009.02.004>
- Mehl, M. R., Conner, T. S., & Csikszentmihalyi, M. (Ed.). (2014). *Handbook of research methods for studying daily life* (Paperback ed). New York, NY: Guilford.
- Mendoza, J. S., Pody, B. C., Lee, S., Kim, M., & McDonough, I. M. (2018). The effect of cellphones on attention and learning: The influences of time, distraction, and nomophobia. *Computers in Human Behavior*, 86, 52–60. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.04.027>
- Minear, M., Brasher, F., McCurdy, M., Lewis, J., & Younggren, A. (2013). Working memory, fluid intelligence, and impulsiveness in heavy media multitaskers. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(6), 1274–1281. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0456-6>

- Moisala, M., Salmela, V., Hietajärvi, L., Salo, E., Carlson, S., Salonen, O., ... Alho, K. (2016). Media multitasking is associated with distractibility and increased prefrontal activity in adolescents and young adults. *NeuroImage*, 134, 113–121. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.04.011>
- Monk, C. A., Trafton, J. G., & Boehm-Davis, D. A. (2008). The effect of interruption duration and demand on resuming suspended goals. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 14(4), 299–313. <https://doi.org/10.1037/a0014402>
- Moray, N. (1959). Attention in Dichotic Listening: Affective Cues and the Influence of Instructions. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 11(1), 56–60. <https://doi.org/10.1080/17470215908416289>
- Necka, E. (1999). Creativity and attention. *Polish Psychological Bulletin*, 30, 85–98.
- Nusbaum, E. C., & Silvia, P. J. (2011). Are intelligence and creativity really so different? Fluid intelligence, executive processes, and strategy use in divergent thinking. *Intelligence*, 39(1), 36–45. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2010.11.002>
- Olsen, E. O., Shults, R. A., & Eaton, D. K. (2013). Texting While Driving and Other Risky Motor Vehicle Behaviors Among US High School Students. *PEDIATRICS*, 131(6), e1708–e1715. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-3462>
- Owen, A. M., Hampshire, A., Grahn, J. A., Stenton, R., Dajani, S., Burns, A. S., ... Ballard, C. G. (2010). Putting brain training to the test. *Nature*, 465(7299), 775–778. <https://doi.org/10.1038/nature09042>
- Owens, J. M., McLaughlin, S. B., & Sudweeks, J. (2011). Driver performance while text messaging using handheld and in-vehicle systems. *Accident Analysis & Prevention*, 43(3), 939–947. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.11.019>
- Özkul, D., & Humphreys, L. (2015). Record and remember: Memory and meaning-making practices through mobile media. *Mobile Media & Communication*, 3(3), 351–365. <https://doi.org/10.1177/2050157914565846>
- Panova, T., & Carbonell, X. (2018). Is smartphone addiction really an addiction? *Journal of Behavioral Addictions*, 7(2), 252–259. <https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.49>
- Plucker, J. A. (1998). Beware of Simple Conclusions: The Case for Content Generality of Creativity. *Creativity Research Journal*, 11(2), 179–182. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1102_8

- Plucker, J. A., Beghetto, R. A., & Dow, G. T. (2004). Why Isn't Creativity More Important to Educational Psychologists? Potentials, Pitfalls, and Future Directions in Creativity Research. *Educational Psychologist*, 39(2), 83–96. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3902_1
- Plucker, J. A., & Renzulli, J. S. (1998). Psychometric Approaches to the Study of Human Creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (s. 35–61). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807916.005>
- Ponsford, J., & Kinsella, G. (1991). The use of a rating scale of attentional behaviour. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1(4), 241–257. <https://doi.org/10.1080/09602019108402257>
- Poushter, J. (2016). Smartphone ownership and internet usage continues to climb in emerging economies. Pew Research Center, 22, 1-44. Získáno 20. března 2019 z <http://s1.pulso.cl/wp-content/uploads/2016/02/2258581.pdf>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Push Notifications Explained. (2019). Získáno 25. ledna 2019, z <https://www.urbanairship.com/push-notifications-explained>
- Radesky, J. S., Kistin, C. J., Zuckerman, B., Nitzberg, K., Gross, J., Kaplan-Sanoff, M., ... Silverstein, M. (2014). Patterns of Mobile Device Use by Caregivers and Children During Meals in Fast Food Restaurants. *PEDIATRICS*, 133(4), e843–e849. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-3703>
- Ralph, B. C. W., Thomson, D. R., Seli, P., Carriere, J. S. A., & Smilek, D. (2015). Media multitasking and behavioral measures of sustained attention. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 77(2), 390–401. <https://doi.org/10.3758/s13414-014-0771-7>
- Raven, J. C. (1941). Standardization Of Progressive Matrices. *British Journal of Medical Psychology*, 19(1), 137–150. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8341.1941.tb00316.x>
- Reitan, R. (2004). The Trail Making Test as an initial screening procedure for neuropsychological impairment in older children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(2), 281–288. [https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(03\)00042-8](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(03)00042-8)
- Rhodes, M. (1961). An Analysis of Creativity. *The Phi Delta Kappan*, 42(7), 305–310. Získáno 20. března z <http://www.jstor.org/stable/20342603>

- Rideout, V. J., Foehr, U. G., & Roberts, D. F. (2010). *Generation M 2: Media in the Lives of 8-to 18-Year-Olds*. Henry J. Kaiser Family Foundation.
- Richtel, M. (2009). Texting Raises Crash Risk 23 Times, Study Finds - The New York Times. Získáno 25. ledna 2019, z https://www.nytimes.com/2009/07/28/technology/28texting.html?pagewanted=all&_r=0
- Roberts, J. A., & David, M. E. (2016). My life has become a major distraction from my cell phone: Partner phubbing and relationship satisfaction among romantic partners. *Computers in Human Behavior*, 54, 134–141. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.058>
- Roger C. Schank, & Chip Cleary. (1995). Making Machines Creative. In *The Creative Cognition Approach*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Rothberg, M. B., Arora, A., Hermann, J., Kleppel, R., Marie, P. S., & Visintainer, P. (2010). Phantom vibration syndrome among medical staff: a cross sectional survey. *BMJ*, 341(dec15 2), c6914–c6914. <https://doi.org/10.1136/bmj.c6914>
- Runco, M. A. (1986). Flexibility and Originality in Children's Divergent Thinking. *The Journal of Psychology*, 120(4), 345–352. <https://doi.org/10.1080/00223980.1986.9712632>
- Runco, M. A. (1989). The creativity of children's art. *Child Study Journal*, 19(3), 177–189.
- Runco, M. A. (1996). Personal creativity: Definition and developmental issues. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 1996(72), 3–30. <https://doi.org/10.1002/cd.23219967203>
- Runco, M. A. (2004). Everyone has creative potential. In *Creativity: from potential to realization* (s. 21–30). Washington, DC: American Psychological Association
- Runco, M. A. (2014a). Cognition and Creativity. In *Creativity: theories and themes: research, development, and practice*. Amsterdam: Elsevier.
- Runco, M. A. (2014b). *Creativity: theories and themes: research, development, and practice* (second edition). Amsterdam: Elsevier.

- Runco, M. A., & Acar, S. (2012). Divergent Thinking as an Indicator of Creative Potential. *Creativity Research Journal*, 24(1), 66–75. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.652929>
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The Standard Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Runco, M. A., & Okuda, S. M. (1988). Problem discovery, divergent thinking, and the creative process. *Journal of Youth and Adolescence*, 17(3), 211–220. <https://doi.org/10.1007/BF01538162>
- Sala, S. D., Laiacona, M., Spinnler, H., & Ubezio, C. (1992). A cancellation test: its reliability in assessing attentional deficits in Alzheimer's disease. *Psychological Medicine*, 22(04), 885. <https://doi.org/10.1017/S0033291700038460>
- Sanbonmatsu, D. M., Strayer, D. L., Medeiros-Ward, N., & Watson, J. M. (2013). Who Multi-Tasks and Why? Multi-Tasking Ability, Perceived Multi-Tasking Ability, Impulsivity, and Sensation Seeking. *PLoS ONE*, 8(1), e54402. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054402>
- Sandstrom, G. M., & Dunn, E. W. (2014). Social Interactions and Well-Being: The Surprising Power of Weak Ties, 14. <https://doi.org/10.1177/0146167214529799>
- Schneider, W. J., & McGrew, K. S. (2012). The Cattell–Horn–Carroll Model of Intelligence. In *Contemporary Intellectual Assessment, Third Edition*. New York, NY: Guilford Press.
- Schooler, J. W., Smallwood, J., Christoff, K., Handy, T. C., Reichle, E. D., & Sayette, M. A. (2011). Meta-awareness, perceptual decoupling and the wandering mind. *Trends in Cognitive Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.05.006>
- Simonton, D. K. (1977). Creative productivity, age, and stress: A biographical time-series analysis of 10 classical composers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35(11), 791–804. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.35.11.791>
- Simonton, D. K. (1991). Career landmarks in science: Individual differences and interdisciplinary contrasts. *Developmental Psychology*, 27(1), 119–130. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.27.1.119>
- Smallwood, J., & Schooler, J. W. (2006). The restless mind. *Psychological Bulletin*, 132(6), 946–958. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.6.946>

- Sparrow, B., Liu, J., & Wegner, D. M. (2011). Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips. *Science*, 333(6043), 776–778. <https://doi.org/10.1126/science.1207745>
- Spearman, C. (1904). „General Intelligence," Objectively Determined and Measured. *The American Journal of Psychology*, 15(2), 201. <https://doi.org/10.2307/1412107>
- Stankov, L. (2000). Complexity, Metacognition, and Fluid Intelligence. *Intelligence*, 28(2), 121–143. [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(99\)00033-1](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(99)00033-1)
- Stanovich, K. E. (2009). *What intelligence tests miss: the psychology of rational thought*. New Haven: Yale University Press.
- Stein, M. I. (1953). Creativity and Culture. *The Journal of Psychology*, 36(2), 311–322. <https://doi.org/10.1080/00223980.1953.9712897>
- Stothart, C., Mitchum, A., & Yehnert, C. (2015). The attentional cost of receiving a cell phone notification. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 41(4), 893–897. <https://doi.org/10.1037/xhp0000100>
- Strobach, T., Frensch, P. A., Soutschek, A., & Schubert, T. (2012). Investigation on the improvement and transfer of dual-task coordination skills. *Psychological Research*, 76(6), 794–811. <https://doi.org/10.1007/s00426-011-0381-0>
- Styles, E. A. (2008). *The psychology of attention* (2. ed., reprinted). Hove: Psychology Press.
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Sweller, J., Van Merriënboer, J., & Paas, F. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 46. <https://doi.org/10.1023/A:1022193728205>
- Švidrnichová, E. (2018). *Nadužívání chytrých telefonů a internetu* (Magisterská diplomová práce). Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc. Získáno z <https://theses.cz/id/soai3j/>
- The Police - Every Breath You Take Lyrics | AZLyrics.com. (nedat.). Získáno 10. listopadu 2018, z <https://www.azlyrics.com/lyrics/police/everybreathyoutake.html>

- Thornton, B., Faires, A., Robbins, M., & Rollins, E. (2014). The Mere Presence of a Cell Phone May be Distracting: Implications for Attention and Task Performance. *Social Psychology*, 45(6), 479–488. <https://doi.org/10.1027/1864-9335/a000216>
- Torrance, E. P. (1971). Are the Torrance Tests of Creative Thinking Biased Against or in Favor of “Disadvantaged” Groups? *Gifted Child Quarterly*, 15(2), 75–80. <https://doi.org/10.1177/001698627101500201>
- Uncapher, M. R., K. Thieu, M., & Wagner, A. D. (2015). Media multitasking and memory: Differences in working memory and long-term memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(2), 483–490. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0907-3>
- Uncapher, M. R., Lin, L., Rosen, L. D., Kirkorian, H. L., Baron, N. S., Bailey, K., ... Wagner, A. D. (2017). Media Multitasking and Cognitive, Psychological, Neural, and Learning Differences. *Pediatrics*, 140(Supplement 2), S62–S66. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758D>
- Uncapher, M. R., & Wagner, A. D. (2018). Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(40), 9889–9896. <https://doi.org/10.1073/pnas.1611612115>
- Unsworth, N., Heitz, R. P., Schrock, J. C., & Engle, R. W. (2005). An automated version of the operation span task. *Behavior Research Methods*, 37(3), 498–505. <https://doi.org/10.3758/BF03192720>
- Vágnerová, M. (2016). *Obecná psychologie: dílčí aspekty lidské psychiky a jejich orgánový základ*. Praha: Karolinum.
- Verbruggen, F., Stevens, T., & Chambers, C. D. (2014). Proactive and reactive stopping when distracted: An attentional account. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 40(4), 1295–1300. <https://doi.org/10.1037/a0036542>
- Vincent, A. S., Decker, B. P., & Mumford, M. D. (2002). Divergent Thinking, Intelligence, and Expertise: A Test of Alternative Models. *Creativity Research Journal*, 14(2), 163–178. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1402_4
- Wagner, D. T., Barnes, C. M., Lim, V. K. G., & Ferris, D. L. (2012). Lost sleep and cyberloafing: Evidence from the laboratory and a daylight saving time quasi-experiment. *Journal of Applied Psychology*, 97(5), 1068–1076. <https://doi.org/10.1037/a0027557>

- Wallach, M. A., & Kogan, N. (1965). *Modes of thinking in young children*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Wang, Z., & Tchernev, J. M. (2012). The “Myth” of Media Multitasking: Reciprocal Dynamics of Media Multitasking, Personal Needs, and Gratifications. *Journal of Communication*, 62(3), 493–513. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2012.01641.x>
- Ward, A. F., Duke, K., Gneezy, A., & Bos, M. W. (2017). Brain Drain: The Mere Presence of One’s Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity. *Journal of the Association for Consumer Research*, 2(2), 140–154. <https://doi.org/10.1086/691462>
- Wei, R., & Lo, V.-H. (2006). Staying connected while on the move: Cell phone use and social connectedness. *New Media & Society*, 8(1), 53–72. <https://doi.org/10.1177/1461444806059870>
- Westbrook, J. I., Coiera, E., Dunsmuir, W. T. M., Brown, B. M., Kelk, N., Paoloni, R., & Tran, C. (2010). The impact of interruptions on clinical task completion. *Quality and Safety in Health Care*, 19(4), 284–289. <https://doi.org/10.1136/qshc.2009.039255>
- What is Phubbing? - Definition from Techopedia. (nedat.). Získáno 27. ledna 2019, z <https://www.techopedia.com/definition/29613/phubbing>
- Wilmer, H. H., & Chein, J. M. (2016). Mobile technology habits: patterns of association among device usage, intertemporal preference, impulse control, and reward sensitivity. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(5), 1607–1614. <https://doi.org/10.3758/s13423-016-1011-z>
- Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and Cognition: A Review of Research Exploring the Links between Mobile Technology Habits and Cognitive Functioning. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00605>
- Wingenfeld, K., Bullig, R., Mensebach, C., Hartje, W., Driessen, M., & Beblo, T. (2006). Attention bias towards personally relevant stimuli: the individual emotional stroop task. *Psychological Reports*, 99, 781–79. <https://doi.org/10.2466%2FPR.99.3.781-793>
- Yildirim, C., & Correia, A.-P. (2015). Exploring the dimensions of nomophobia: Development and validation of a self-reported questionnaire. *Computers in Human Behavior*, 49, 130–137. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.059>

- Yoon, S., Lee, S., Lee, J., & Lee, K. (2014). Understanding notification stress of smartphone messenger app. In *Proceedings of the extended abstracts of the 32nd annual ACM conference on Human factors in computing systems - CHI EA '14* (s. 1735–1740). Toronto, Ontario, Canada: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2559206.2581167>
- Zhang, T., Sun, X., Chai, Y., & Aghajan, H. (2015). A look at task-switching and multi-tasking behaviors: From the perspective of the computer usage among a large number of people. *Computers in Human Behavior*, 49, 237–244. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.012>

PŘÍLOHY

Seznam příloh:

1. Instrukce při příchodu participantů a na konci výzkumu
2. Instrukce pro test Neobvyklá užití
3. Frekvenční tabulky pro vyhodnocení testu Neobvyklá užití
4. Abstrakt bakalářské práce, Abstract of Bachelor Thesis

1. Instrukce při příchodu participantů a na konci výzkumu

Skupina s telefonem: Položte před sebe svůj mobilní telefon **displejem dolů a vypněte si vibrace i vyzvánění**, po vyplnění pár testů a dotazníku s ním budeme pracovat v krátkém experimentu, který se zaměřuje na učení.

Skupina bez telefonu: Omlouvám se, ale pod učebnou je laboratoř, a můj vedoucí mi psal, že dnes budou kalibrovat nějaký přístroj, a údajně je to přístroj velmi citlivý na elektromagnetické vlnění – tedy i na mobilní signál. Ale moc tomu nerozumím.

Byl jsem tedy požádán, abychom dnes do této učebny nechodili s telefony. Taky to nechápu, a nelíbí se mi to, ale bohužel, takto mi to napsal vedoucí. Poprosil bych vás, pokud byste šli se mnou, a nechali si své věci – bundy, šály a podobně, a hlavně vaše telefony v této místnosti. Naštěstí jsem ještě sehnal spolužáka/spolužačku, který/á na věci dohlédne, jmenuje se _____ a studuje psychologii tady na katedře ve 3. ročníku. Za věci bude zodpovídat.

Pokud s tím někdo nesouhlasí, může samozřejmě hned svou účast ukončit. Odložte si prosím tedy a pojd'te se mnou.

Na konci celého výzkumu dostali účastníci tyto instrukce:

Děkuji za vyplnění. Nyní mi prosím věnujte pozornost – toto je konec našeho testování.

Výzkum byl zaměřen na vliv chytrého telefonu na pozornost. Vyplňovali jsme zde testy na kreativní potenciál, pozornost, fluidní inteligenci a dotazník závislosti na chytrém telefonu. Bohužel povaha tématu mi nedovolila Vám sdělit pravý účel výzkumu hned na začátku. Předchozí výzkumy totiž naznačují, že pozornost, nebo přesněji řečeno kognitivní kapacita může být ovlivněna chytrým telefonem, protože se jedná o pro člověka důležitý stimul. To evolučně způsobuje, že člověk se na takové stimuly více zaměřuje a upoutávají tak jeho pozornost. Pokud Vás zajímají výsledky studie, můžete mi na poslední list záznamového archu napsat Váš email. Bude skladován elektronicky na externím harddisku odděleně od vašich výsledků.

Vaše výsledky – tedy data – budou užita pouze pro výzkumné účely, budou skladována na mém zaheslovaném počítači a budu k nim mít přístup jen já – Kryštof Petr. Nebudou nikde šířena, ani sdílána. Budou skladována maximálně do 1. 1. 2021, tedy do předpokládaného konce mého studia.

Pokud souhlasíte se zahrnutím vašich výsledků do výzkumu, prosím, nechte vaši složku zde na papír „SOUHLASÍM“, pokud ne, tak zde na papír „NESOUHLASÍM“. Pokud nebudete souhlasit – vaše výsledky budou zničeny a nezahrnu je do analýzy.

Nakonec prosím, doporučte tento výzkum kamarádům, ale neříkejte, na co je zaměřen. Děkuji mockrát. Nyní je prostor na Vaše otázky.

U skupiny bez telefonu ještě bylo dodáno:

V laboratoři se momentálně žádný přístroj nekalibruje, potřeboval jsem, abych měl skupinu bez mobilního telefonu. Asi chápete, že vzhledem k záměru studie toto byl nezbytný krok.

2. Instrukce pro test Neobvyklá užití

Instrukce byla převzata z Gilhooly, Georgiou, & Devery (2013):

V tomto úkolu vám bude předložen každodenní předmět. V tomto případě to bude cihla. Vaším úkolem bude vymyslet tolik možných neobvyklých využití tohoto předmětu, kolik jen dokážete. Některé otázky? Můžete začít teď.

3. Frekvenční tabulky pro vyhodnocení testu Neobvyklá užití

Hodnocení úlohy neobvyklé užití cihly bylo provedeno pomocí frekvenční tabulky pro četnost odpovědí, která pomohla při skórování dimenze originality. Dále jsme takto mohli sepsat všechny kategorie pro hodnocení flexibility. Celkem bylo získáno 403 odpovědí.

Tabulka 11: Ukázka bodového hodnocení nejfrekventovanější odpovědí v úloze neobvyklá užití

Odpověď	Počet bodů	Výskyt	Procento výskytu	Odpověď	Počet bodů	Výskyt	Procento výskytu
těžítko	0	26	6 %	květináč	2	5	1 %
zbraň	0	22	5 %	psaní	2	5	1 %
stavba	0	18	4 %	házení – hra	2	5	1 %
zarážka	0	14	3 %	hračka	2	6	1 %
závaží	0	13	3 %	podložení a vyrovnaní viklajícího se objektu	2	4	1 %
dekorace	0	12	3 %	podložení nestabilního stolu	2	4	1 %
schodek na dosáhnutí	0	12	3 %	dárek	2	4	1 %
křída	1	9	2 %	hmoždíř	2	3	1 %
podložka nábytku	1	9	2 %	jednotka měření	2	3	1 %
činka	1	8	2 %	kladivo	2	3	1 %
jako plátno na ní nakreslit	1	8	2 %	metr/pravítko	2	3	1 %
rozemleté barvivo	1	8	2 %	na rozbití jiné věci	2	3	1 %
podložka	1	7	2 %	nohy k nábytku	2	3	1 %
rozbíjení ořechů	1	7	2 %	ohniště	2	3	1 %
stůl	2	6	1 %	podstavec na pivo	2	3	1 %
přehrádka	2	6	1 %	postel	2	3	1 %
věž	2	6	1 %	rám	2	3	1 %

Procentuální hodnocení bylo následující: 3 % a více výskytu v souboru 0 bodu, 2 % 1 bod, 1 % 2 body, méně než 1 % 3 body.

Tabulka 12: Vybrané kategorie pro hodnocení flexibility

Primární kategorie	Sekundární kategorie	Primární kategorie	Sekundární kategorie
broušení něčeho		jako zahrazení – stínítko/před sousedem	
cvičební pomůcka	činka – posilování pomůcka pro bojový sport jóga	jako zvíře/domácí mazlíček/kamarád	
dar	trofej propagační materiál	jídlo	jídlo – rozdrcené jedlé – sýr jídlo – celé
dekorace – ozdoba	květináč	vaření	jako plotna
držák		krb – pec – kamna	
házení (nespecifikovaně)		módní doplněk	boty deštník
hra	stavba z cihel hrát hry domino	nábytek	stůl židle opěrka postel noha nábytku
hračka (pro děti)	pro děti chůdy mikrofon pro zvíře	nalepení fotografie	
hudební nástroj		náradí	kladivo (zatloukat) sekyru škrabátko rovnání – žehlení, válení otevírání něčeho rozbitím
jako jednotka měření	váhy vzdálenosti	ohniště	
jako umění samotné	předmět fotografie rámeček jako divadelní rekvizita kreativní výtvar (otesání do sošky, červ), odlitky	pod něco co se kýve nebo není (ne)rovné	auto
		podložka	prkénko na krájení

Pozn.: Hodnoceny byly pouze primární kategorie, sekundární sloužily pouze pro orientaci hodnotitele, kategorie byly vytvořeny shodou 3 hodnotitelů

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název práce: Snížení dostupné kognitivní kapacity a kreativního potenciálu chytrým telefonem při jeho pouhé přítomnosti

Autor práce: Kryštof Petr

Vedoucí práce: PhDr. Daniel Dostál, Ph.D.

Počet stran a znaků: 88, 170 971

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 225

Abstrakt:

Chytrý telefon se stal nedílnou součástí každodenního života mnoha z nás. Tato bakalářská práce si kladla za cíl prozkoumat dopad pouhé přítomnosti chytrého telefonu na lidskou kognitivní kapacitu a kreativní potenciál.

Tento jev byl zkoumán za pomoci experimentálního mezisubjektového designu. Srovnávali jsme dvě skupiny ($N=53$) ve výkonu v testech divergentního myšlení, testu pozornosti, testu inteligence a jako doplněk nám sloužil dotazník o závislosti na chytrém telefonu. Výzkumný soubor byl získán samovýběrem z populace převážně vysokoškolských studentů. Jedna skupina měla před sebou umístěný svůj chytrý telefon, druhá jej měla mimo testovací místnost. Očekávali jsme, že právě přítomnost chytré telefonu sníží dostupnou kognitivní kapacitu i potenciál k tvorbě, a že se tento jev objeví nejvíce u jedinců závislých na chytrém telefonu.

Mezi těmito skupinami nebyl nalezen signifikantní rozdíl ve výkonu pozornosti ($p=0,405$), ani v testu inteligence ($p=0,835$), verbálního divergentního myšlení ($p=0,152$) a figurálního divergentního myšlení ($p=0,955$). Výzkum tak nenavázal na předchozí studie, který efekt přítomnosti chytrého telefonu objevily.

Klíčová slova:

Kognitivní kapacita, chytrý telefon, kreativní potenciál, divergentní myšlení, závislost na chytrém telefonu

ABSTRACT OF BACHELOR THESIS

Title: The Reduction of Available Cognitive Capacity and Creative Potential with Mere Presence of One's Own Smartphone

Author: Kryštof Petr

Supervisor: PhDr. Daniel Dostál, Ph.D.

Number of pages and characters: 88, 170 971

Number of appendices: 4

Number of references: 225

Abstract:

Smartphones have become an inseparable part of our everyday life for many of us. This thesis aimed to explore the mere presence effect of one's smartphone on cognitive capacity and creative potential.

This effect was studied through an experimental between-group design. We compared two groups (N=53) in their performance in divergent thinking, attention, intelligence, and as a supplement we added the smartphone dependence questionnaire. The research sample were mainly university students through voluntary sampling method. One group was asked to place their smartphones in front of them on the desk, while the other group was asked to put their smartphones in the next room. We expected that the mere presence of a smartphone could reduce the cognitive capacity and the creative potential. Furthermore, we expected that this effect would be more significant for those who are more dependent on smartphones.

We did not find any significant differences between both groups in attention performance ($p=0,405$), intelligence performance ($p=0,835$), verbal divergent thinking ($p=0,152$), and figural divergent thinking ($p=0,955$). Our research could not confirm the results of previous successful studies.

Key words:

Cognitive capacity, smartphone, creative potential, divergent thinking, smartphone dependency