

UNIVERZITA KARLOVA

Filozofická fakulta

Katedra psychologie



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Bc. Benjamín Kunc

Finanční odměna a chování participantů v experimentech o konfirmačním
zkreslení

Financial Reward and Behaviour of Participants in Experiments on
Confirmation Bias

Praha, 2022

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

Poděkování

Rád bych vyjádřil poděkování vedoucímu této bakalářské práce Mgr. Jiřímu Lukavskému, Ph.D. za vstřícný a ochotný přístup a odborné rady. Dále bych chtěl poděkovat stránce KPS memes for neurotické teenz za jejich tvorbu, která mi v těžkých chvílích dodávala motivaci.

Prohlášení

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

V Praze dne 19. 07. 2022

.....

Benjamín Kunc

Abstrakt

Tato práce se zabývá studiem vlivu finančních odměn na chování participantů v behaviorálních experimentech o konfirmačním zkreslení. Nejprve popisuje teorii ke kognitivním zkreslení se zvláštním zaměřením na konfirmační zkreslení a představuje teoretické přístupy ke konfirmačnímu zkreslení i dosavadní výsledky empirických studií na toto téma. Práce dále skrze rešerši experimentálních studií ukazuje na úskalí případné metaanalýzy zkoumající vliv finančních odměn na výsledky experimentů o konfirmačním zkreslení. Následně představuje návrh metaanalytického výzkumu na toto téma se záměrem načrtnout možná řešení problémů s experimentálními studii, které byly představeny v rešerši. V rámci návrhu výzkumu je vypočítána i power-analýza, která ukazuje důsledky vysoké heterogenity experimentů zabývajících se konfirmačním zkreslením.

Klíčová slova

Přehledová studie; konfirmační zkreslení; odměny; experiment; metodologie; metaanalýza

Abstract

This thesis studies the impact of financial rewards on the behavior of participants in behavioral experiments studying confirmation bias. Firstly, it describes theories on cognitive biases with emphasis on the confirmation bias and introduces theoretical approaches towards this bias and also the results of existing empirical studies. Furthermore, the thesis shows pitfalls of potential metaanalysis studying the impact of financial rewards on confirmation bias via a systematic review of experimental studies. Then, the thesis introduces a proposal of such metaanalysis with the intention to draft potential solutions for the issues of the experimental studies, which were described in the review. Within the proposal, a calculation of power-analysis is made and it shows the impact of a high heterogeneity of the experiments studying confirmation bias.

Keywords

Literature review; Confirmation bias; Incentives; Experiment; Methodology; Metaanalysis

Obsah

Úvod	6
Literárně přehledová část.....	8
1. Kognitivní zkreslení a heuristiky.....	8
1.1 Konfirmační zkreslení	9
1.1.1. Adaptivní výhoda konfirmačního zkreslení	11
1.2. Redukce kognitivních zkreslení.....	12
1.2.1. Psychologické nástroje pro redukci kognitivních zkreslení	13
1.2.2. Finanční pobídky ke snížení kognitivních zkreslení	14
2. Využití experimentálního designu v psychologii	15
2.1. Motivace participantů v experimentech	16
2.1.1 Vnitřní motivace participantů.....	16
2.1.2 Vnější motivace participantů.....	17
2.1.2.1 Finanční odměny v experimentech.....	19
2.1.2.1.1 Ekonomická analýza finanční pobídky k pozornosti.....	20
3. Rešerše experimentálních studií o konfirmačním zkreslení	23
3.1 Údaje o studiích.....	24
3.1.1 Využití pro potenciální metaanalýzu.....	28
Návrh výzkumného projektu	30
4. Výzkumný problém, cíle výzkumu a hypotézy nebo výzkumné otázky.....	30
5. Design výzkumného projektu.....	32
5.1 Typ výzkumu.....	32
5.2 Metody získávání dat.....	33
5.3 Metody zpracování a analýzy dat	34
5.4 Etika výzkumu.....	35
6. Výzkumný soubor	35
6. Diskuse	39

Závěr.....	41
Seznam použité literatury	42
Seznam grafů	47
Seznam obrázků.....	48
Seznam tabulek.....	49
Seznam zkratk.....	50

Úvod

Pojem konfirmační zkreslení se v posledních letech často objevuje ve spojitosti s problematikou polarizace společnosti (Alvim, Amorim, Knight, Quintero a Valencia, 2021), vlivem dezinformací (Zimmer, Scheibe, Stock, a Stock, 2019) nebo nárůstem populismu (Hakobyana a Koulovatianos, 2019).

Výše uvedené příklady problémů, ve kterých konfirmační zkreslení hraje svou roli, mohou posloužit jako ukázka důležitosti vědeckého zkoumání tohoto jevu v rámci psychologického oboru. Ačkoliv definice konfirmačního zkreslení použité ve zmíněných studiích jsou poměrně přesné, a dokonce existuje celá řada experimentálních důkazů podporujících existenci tohoto jevu (Taber a Lodge 2006), zůstává nevyjasněnou otázkou, jak moc velký dopad může konfirmační zkreslení mít. Například podle matematického modelu od Nimark a Sundaresan (2019) by konfirmační zkreslení v kombinaci se svobodným přístupem k informacím dovedl jedince do naprosté polarizace ohledně každého tématu. Otázkou tedy zůstává, čemu přesně vděčíme za to, že jsme jako společnost schopni se shodnout na jakýchkoliv společných postojích. Evidence, kterou poskytují psychologické experimentální studie totiž často nestačí k určení toho, jak velký efekt daný psychologický fenomén má v prostředí mimo laboratoř a v jakém kontextu jej lze či nelze pozorovat – praktická relevance výsledků bývá tudíž nejistá (Anvari et al., 2021). Právě experimentální studie jsou často využívanou metodou zkoumání konfirmačního zkreslení. Z tohoto důvodu je potřeba různé experimentální kontexty, ve kterých se konfirmační zkreslení objevuje, analyzovat. Jak ukazují výsledky Charles a Dave (2017), jedním z možných mediátorů konfirmačního zkreslení může být motivace jedince se jím nenechat ovlivnit.

U participantů v psychologických experimentech však může být motivace různá jak z hlediska kvality (typu motivace), tak kvantity (jako silná motivace je). Jedním z prostředků, jak motivaci participantů v experimentech zvýšit je vyplácení finančních odměn. (například Vedejová a Čavojová, 2022; Kunc, 2020). Cílem této práce je pokusit se o rigorózní zpracování vlivu odměn v behaviorálních experimentech především v kontextu výzkumu konfirmačního zkreslení, a tyto závěry případně aplikovat i na další oblasti. Výsledkem by mělo být přispění k současnému stavu poznání behaviorální experimentální metodologie a případné navržení postupů pro zlepšení. Práce je strukturovaná do čtyř hlavních kapitol.

První kapitola je věnována kognitivním zkreslením – jejich definici a teoretickému ukotvení těchto fenoménů. Specificky se zaměřuje na konfirmační zkreslení a dále také na možnosti, jak kognitivní zkreslení redukovat psychologickými nástroji a finančními pobídkami.

Druhá kapitola se věnuje metodě experimentu v psychologii. Nejprve je popsáno, jaké místo má experimentální design ve vědecké metodologii. Dále se kapitola zaměřuje na vnitřní a vnější motivaci participantů v experimentech se zaměřením na finanční odměny a ukazuje ekonomický přístup k analýze vlivu pobídek na motivaci a chování jedince.

Třetí kapitola je shrnutím literatury se zaměřením na vliv finančních pobídek v experimentech o konfirmačním zkreslení. Začíná definováním klíčových slov a postupem vyhledávání literatury. Ta je následně popsána se zaměřením na typy a velikosti odměn, výsledky provedených experimentů a popis vzorků. Kapitola obsahuje data shrnující překódované informace z projitých studií. V závěru kapitoly jsou sepsány závěry pro případnou metaanalýzu zkoumající velikosti efektů ve vztahu k odměnám.

Čtvrtá kapitola se zabývá návrhem výzkumného projektu zpracovávající toto téma. Základní metodou tohoto výzkumu je metaanalýza. V kapitole jsou popsány a adresovány některé problémy, ke kterým při provádění metaanalýzy může dojít – například nedostatečná statistická síla modelu nebo vliv publikačního zkreslení.

Diskuse popisuje limity práce se zaměřením na návrh výzkumu a srovnává dosavadní výsledky výzkumů s touto prací. Za hlavní limity jsou považovány možné nepřesné předpoklady použité pro nastavení parametrů modelu v metaanalýze. Diskuse dále zmiňuje možné budoucí směry výzkumu.

Závěrečná kapitola shrnuje výsledky této práce. Probírá zásadní zjištění, představuje nejdůležitější data a uvádí představené výsledky do širšího kontextu z hlediska konfirmačního zkreslení. Hlavní zprávou závěru je upozornění na metodologickou problematičnost některých studií o zkoumaném fenoménu.

Tato práce využívá dostupnou odbornou literaturu, která je ke zkoumaným tématu relevantní. Především jde o vědecké články dostupné online. Práce tyto zdroje cituje podle APA (American Psychological Association, 2020).

Literárně přehledová část

1. Kognitivní zkreslení a heuristiky

Z pohledu dnešních psychologů může být zarážející, jaký zlom ve zkoumání lidského usuzování a rozhodování přinesly první důkazy systematických chyb v myšlení od autorů Kahneman, Slovic, Slovic a Tversky (1982). Tyto studie vnesly revoluční změny především do oblasti ekonomie, které dominovala představa o racionálnosti lidského rozhodování, spojená s často využívaným modelem takzvaného homo economicus. Ačkoliv byl tento, původně extrémně racionální koncept, během dvacátého století rozšířen o některá lidská omezení, poznatky o systematických chybách při rozhodování do té doby scházely (Sternberg, 2002). Na koncept homo economicus se často nahlíží normativně ve smyslu racionálního modelu rozhodování, který bývá vyjádřen modelem očekávaného užitku (Hagger, Cameron, Hamilton, Hankonen a Lintunen, 2020).

Způsoby myšlení, které vedou k systematickým odchylkám od takzvaně racionálního modelu se označují jako heuristiky. Tyto odchylky, ke kterým heuristiky vedou, se dále v literatuře označují jako kognitivní zkreslení (Kahneman et al., 1982).

Kognitivních zkreslení a heuristik v usuzování a rozhodování dnes známe celou řadu a přístupy k jejich systematizaci se liší. Například Hagger et al. (2020) zmiňují deset heuristik. Jde o optimismus a přehnané sebevědomí, omezenou pozornost související s dalšími jevy (heuristikou dostupnosti a primingem), princip závazku, averze ke ztrátě a lítosti, zkreslení statutem quo, ukotvení, heuristika afektu, nekonzistentnost preferencí v čase, vyčerpání ega (společně s problémem příliš mnoha možností a rozhodovací únavy), a nakonec spoléhání se na společenské normy. Naproti tomu Sternberg (2002) zmiňuje heuristiky dostupnosti, reprezentativnosti, ukotvení, iluzorní korelace a takzvaný retrospektivní předsudek (v anglické literatuře známé jako hindsight bias). Sternbergova kategorizace může posloužit jako příklad toho, že výše zmíněná systematizace oddělující heuristiky a zkreslení není vždy důsledně dodržována.

O zásadní rozšíření teorie věnující se kognitivním zkreslení se dále významně zasloužil Kahneman (2011). Ve své knize *Myšlení rychlé a pomalé* představil teoretický rámec, skrze který označil heuristiky za produkty takzvaného Systému 1, jehož dominantní vlastností je intuitivnost, a který lidé používají na každodenní bázi při řešení většiny situací. V kontrastu

k tomu potom stojí Systém 2, charakterizovaný pomalejším, zato však racionálním a díky tomu správnějším, myšlením. Právě zapojení Systému 2 umožňuje podle Kahnemana vyhnout se heuristikám a překonat tím zkreslení.

1.1 Konfirmační zkreslení

Historicky se výzkum konfirmačního zkreslení odvíjí od experimentální studie provedené Peterem Cathcart Wasonem (1960). V této studii autor empiricky prokázal tendenci lidí vyhledávat informace takovým způsobem, který vede k potvrzování hypotéz, spíše než k jejich vyvrácení a to i v případě, že je snaha o vyvrácení hypotézy optimální strategií. Pro tento typ chyb se vžil termín konfirmační zkreslení, neboť skrze potvrzování původních hypotéz vede k logicky nesprávným závěrům. Úloha využitá v této studii se dnes často využívá pro měření konfirmačního zkreslení a nese označení Wason selection task (například Galinsky a Moskowitz, 2000).

V současnosti se termín konfirmační zkreslení snaží vystihnout celá řada definic. Například Nickerson (1998) jej popisuje jako vyhledávání a interpretování informací takovým způsobem, aby se shodovaly s přesvědčeními, očekáváními nebo hypotézami, které již člověk má. Kappes et al. (2020) zase v definici zdůrazňují znevažování informací, které zpochybňují dřívější chování a úsudky daného člověka. Další pohled na konfirmační zkreslení přinesly Vedejová a Čavojová (2021). Ve své experimentální studii rozdělily konfirmační zkreslení podle tří fází práce s informacemi: vyhledávání, interpretace, a vybavování. V tomto teoretickém rámci se potom Nickersonova definice vztahuje na fáze vyhledání a interpretování informací, zatímco Kappesova se týká pouze interpretace. Výsledky experimentů Vedejové a Čavojové (2021) podporují existenci konfirmačního zkreslení především ve vyhledávání informací, další důkazy potom přináší i pro výskyt tohoto zkreslení při interpretaci informací, což však platí pouze pro více polarizující témata. Výsledky nepřinesly žádné důkazy pro existenci konfirmačního zkreslení při vybavování si již známých informací.

Vzhledem k popsaným definicím a přístupům ke konfirmačnímu zkreslení se nabízí otázka, zda by podle výše popsaného rozdělení spadal tento fenomén skutečně mezi zkreslení, nebo spíše mezi heuristiky. Pokud by se jednalo o způsob neobjektivního přístupu k informacím, měl by se používat spíše pojem konfirmační heuristika. V případě, že se používá pojem konfirmační zkreslení, je třeba dbát na to, aby bylo tímto termínem odkazováno pouze na výslednou odchylku od normativního modelu. Dále je pro přesnou

terminologii nutné vyjasnit, o jaký kontext a o kterou z definic se jedná. Například pro interpretaci informací týkajících se komplexních fenoménů nemusí vždy existovat normativní racionální model. Navíc, v případě, že pojem konfirmační zkreslení odkazuje skutečně na zkreslení, zůstává otázkou, jaká heuristika k tomuto zkreslení vede. Zatímco v některých kontextech by dávalo smysl uvažovat o heuristice omezené pozornosti, jindy do tohoto procesu mohou vstupovat i další motivace, například snaha udržet si pozitivní obraz sebe sama (Miklánek, 2017). Buď tedy konfirmační zkreslení mohou v různých kontextech způsobovat různé, vzájemně se prolínající heuristiky, nebo by mělo smysl k němu přistupovat jako k samostatné heuristice.

Podobně uvažuje v kapitole Varieties of Confirmation bias i Joshua Klayman (Busemeyer et al., 1995). Ten dochází k tomu, že konfirmační zkreslení je mnohdy kontextuální a může být výsledkem různých faktorů. Dále konfirmační zkreslení rozděluje podle předpokládaných mechanismů jejich vzniku na zkreslení při sbírání informací (vytváření a aktualizování hypotéz) a zkreslení při interpretaci informací. Zkreslení, ke kterým dochází při sběru informací a práci s hypotézami přisuzuje Klayman především chybám v úsudku, zatímco u zkreslené interpretace informací vidí příčinu v motivacích jedince, například uchování pozitivního vnímání sebou samým a druhými lidmi. Tato úvaha je ve shodě s argumentací o takzvaném motivovaném uvažování, kterou představila Kunda (1990). Podle ní je člověk při svém uvažování motivován dvojím způsobem: dojít k co nejpřesnějšímu závěru (takovému, který se shoduje s realitou), a zároveň dojít k závěru, který se shoduje s přáními daného člověka. Tyto dvě motivace ovlivňují, k jakému závěru jedinec dospěje.

Kromě již zmíněných dvou faktorů ovlivňující výskyt a míru konfirmačního zkreslení píše Klayman (Busemeyer et al., 1995) i o vlivu třetího faktoru, který označuje jako prostředí. Vlivem prostředí má však na mysli to, že míra konfirmačního zkreslení bývá doménově specifická, tedy v oblastech, kde je člověk trénován v uvažování, bude k tomuto zkreslení docházet méně. Tyto tři faktory, jak Klayman uvádí, mezi sebou navíc interagují, což přispívá k obtížnému chápání příčin popisovaného fenoménu.

Závěry dosud popsané literatury naznačují, že konfirmační zkreslení lze při vyhledávání informací kategorizovat do oblasti kognice, zatímco konfirmační zkreslení při interpretaci by mělo spadat do oblasti sociální a osobnostní motivace (jak ukazují například Gallego a Pardos-Prado, 2014). Ohledně vlivu osobnostních rysů je dále potřeba zmínit výzkumy

naznačující možný vliv těchto rysů na míru konfirmačního zkreslení při vyhledávání informací (Alsharif a Symons, 2021). Na druhou stranu, O'Madagain a Tomasello (2021) upozorňují, že i kognitivní postupy, respektive jejich společenská přijatelnost, mohou být pro člověka naučené skrze sociální interakci během raných fází vývoje. Tendence podléhat konfirmačnímu zkreslení tak zřejmě podléhá jak vlivům prostředí a vývoje, tak i vrozeným osobnostním předpokladům.

1.1.1. Adaptivní výhoda konfirmačního zkreslení

Knobloch-Westerwick, Liu, Hino, Westerwick a Johnson (2019) zjistili, že fenomén konfirmačního zkreslení lze nalézt u lidí napříč kulturami. Kromě západních kultur USA a Německa našli výskyt konfirmačního zkreslení i ve vzorku japonských účastníků. Tento výsledek by bylo možné interpretovat jako důkaz podporující představu univerzální tendence podléhat konfirmačnímu zkreslení u všech lidí, bez ohledu na jejich kulturu a zemi, ve které vyrůstali. Rozšířenost tohoto zkreslení po celém světě pak vyvolává otázky po evolučních příčinách, které k jeho vzniku vedly.

Možnou adaptivitou konfirmačního zkreslení se zabývá již zmíněný Klayman (Busemeyer et al., 1995). Ten nabízí čtyři možná vysvětlení pro adaptivnost konfirmačního zkreslení. Nejprve skrze bayesovský přístup dochází k závěru, že preference pro testování výskytu jevu, spíše než testování jeho absence, může být optimální strategií v případech, kdy si člověk vytváří příliš specifické hypotézy. Snaha o vyvrácení takových hypotéz by podle Klaymana měla vést k nadbytku falešně negativních závěrů. V takových podmínkách je potvrzování hypotéz informativnější než jejich vyvrácení.

Klayman jako další možné vysvětlení uvádí i to, že optimální strategie v jednom prostředí nemusí být optimální ve všech prostředích. A zatímco v laboratorních podmínkách jsou heuristiky vedoucí ke konfirmačnímu zkreslení suboptimální, ve zbytku životních situací tomu tak být nemusí (viz první možné vysvětlení). Zároveň však upozorňuje na riziko tautologické argumentace, kdy při předpokladu, že člověk žádné systematické chyby nedělá je vždy možné vymyslet takové prostředí, ve kterém bude chybná strategie optimální a hledat historickou adaptivní příčinu v tomto prostředí.

Třetí možné vysvětlení lze odvodit z výnosů a nákladů mentální práce s hypotézami. Jak Kalyman uvádí, z hlediska pozornosti a kognitivních zdrojů je zřejmě nákladné udržovat si otevřenou mysl a příliš dlouho pokračovat se sběrem informací před tím, než se člověk k některé hypotéze přikloní.

Poslední možností pro vysvětlení všeobecné rozšířenosti tohoto zkreslení je i to, že žádnou adaptivní funkci nemá. Jak upozorňuje například Harris (2010), ani evoluční změny nemusí být vždy adaptivní, protože do evolučního procesu zasahuje i náhoda. Jak však ukazují například výsledky experimentů a simulací od Tarantola, Folke, Boldt, Pérez a De Martino (2021), za jistých podmínek je konfirmační zkreslení skutečně efektivní, a dává tedy smysl o jeho funkční adaptivitě uvažovat. Tito autoři modelovali agenty učící se posilováním v úlohách na vizuální pozornost. Z výsledků simulace odvodili závěr, že je konfirmační zkreslení optimální (maximalizující odměny), pokud není negativní zpětná vazba agentem zcela ignorována. Možnost, že by se konfirmační zkreslení vyvinulo náhodou je tedy zřejmě spíše málo pravděpodobná.

1.2. Redukce kognitivních zkreslení

Vzhledem k neefektivitě způsobované kognitivními zkresleními je často žádoucí tato zkreslení minimalizovat. Zásadním příspěvkem ke snahám o jejich redukci je již zmíněná teorie Kahnemana (2011) o takzvaně rychlém a pomalém myšlení. Tento přístup stojí na jeho dřívější teorii pozornosti publikované v knize *Attention and Effort* (Kahneman, 1973), kde aktivní pozornost spojuje s mentální námahou. Kahneman v této knize mimo jiné zmiňuje inspiraci psychoanalytickým myšlením. Psychoanalytické východisko je patrné i v Kahnemanově představě dvou systémů, kde rychlé a zkreslené uvažování vychází z nevědomých úvah, ale je možné jej díky mentálnímu úsilí (skrze obrácení pozornosti k němu) převést do vědomého myšlení a tím se vyvarovat zkreslení. Tato představa má však jistá úskalí. Například není jasné, zda lze všechny typy zkreslení eliminovat pouze pomocí zapojení většího mentálního úsilí. Vzhledem k mnohdy nejasnému vymezení fenoménů, na které se tyto systémy mají vztahovat, nelze určit, zda by konfirmační zkreslení a jeho překonávání spadalo do tohoto teoretického rámce. Pokud se například jako konfirmační zkreslení označí některé výsledky Gestalt psychologických experimentů s vizuálním vnímáním (například Wagemans et al., 2012), je těžko představitelné, že se zapojením většího úsilí by subjekty tato zkreslení překonali.

Právě již zmíněná nejasnost ve vymezení kategorie zkoumaných fenoménů může posloužit pro reakci na tuto kritiku. Nestanovuje totiž žádnou překážku k tomu, aby v případě, že některé zkreslení do navrženého rozdělení systémů nespadlo, byla zúžena kategorie fenoménů, na které se popsání rozdělení vztahuje. Z tohoto důvodu se jeví Kahnemanův přístup představující dva systémy spíše jako metafora než vyvratitelná vědecká teorie (Popper, 2005).

Metafora rozdělení dvou systémů může být přesto užitečná, především pro redukcí dopadů kognitivních zkreslení. K tomu se nabízí dvě cesty. Jde o zvýšení motivace k překonání snadného intuitivního uvažování, a snížení obtížnosti racionálního přístupu (Keren a Gu, 2015). Jedním z nejvíce přímočarých způsobů, jak zvýšit motivaci, je využití finančních pobídek. Způsobem, jak snížit obtížnost racionálního přístupu k řešení úloh by mohl být trénink specifický pro danou úlohu nebo oblast problémů. Jak ukázal již výše zmíněný Klayman (Busemeyer et al., 1995), v případě konfirmačního zkreslení je doménově specifický trénink jednou z ověřených možností, jak dopady tohoto zkreslení snížit.

1.2.1. Psychologické nástroje pro redukcí kognitivních zkreslení

Larrick (Koehler a Harvey, 2008) je dalším z autorů, který využívá výše zmíněné metafory dvou systémů, pro vysvětlení kognitivních zkreslení. Mimo to přichází s rešerší přístupů, jak tato zkreslení redukovat a dělí je to dvou typů. Jde o modifikaci rozhodování na straně člověka (především vzdělávání a naučení fungujících kognitivních strategií) a o modifikaci prostředí, ve kterém se člověk rozhoduje.

Efektivitu tréninku kognitivních strategií pro redukcí zkreslení je však třeba brát s rezervou. Ačkoliv existují experimentální důkazy o redukcí zkreslení i po relativně krátké a z hlediska výnosů a nákladů efektivní intervenci (například Kučera, 2020), vyvstávají jisté pochybnosti. Ta hlavní se týká míry zobecnitelnosti vlivu tréninku na jiné kontexty, a o dlouhodobosti vlivu takových intervencí (viz například Chan, Lau, Reynolds, 2015).

Naproti tomu, Klayman (Busemeyer et al., 1995) zmiňuje doménově specifický vliv vzdělání pro tu oblast, které se člověk profesně věnuje. Například lékař tak může při diagnostice nemocí vykazovat poměrně vysokou odolnost vůči různým zkreslením, avšak tato odolnost nemusí být přenositelná do kontextu mimo profesi. V takovém případě by zobecnitelnost redukce zkreslení byla nízká jak u vzdělávání, tak i krátkodobé tréninkové intervence. Avšak u vzdělání by tato redukce byla alespoň dlouhodobá, i když v úzce vymezené oblasti.

Za jednu z nejznámějších publikací zabývajících se změnou prostředí za účelem snížení vlivu kognitivních zkreslení lze označit knihu Nudge (Thaler a Sunstein, 2008). V ní autoři představili velké množství důkazů z psychologických a ekonomických studií o možnostech úpravy prostředí tak, aby kognitivní zkreslení přinášela lidem co nejmenší ztráty. Tyto úpravy Thaler a Sunstein označili jako takzvaná pošťouchnutí. Ty je možné aplikovat na různorodé oblasti lidského rozhodování – například na ochranu životního

prostředí (Cialdini, 2003), spoření (Choi, Laibson a Madrian, 2011) nebo darování orgánů (Abadie a Gay, 2006).

1.2.2. Finanční pobídky ke snížení kognitivních zkreslení

V kapitole 1.2 již byla zmíněna metafora dvou systémů zpopularizovaná Danielem Kahnemanem. Právě v jeho přístupu lze nalézt spojitost mezi motivací a snižováním kognitivních zkreslení. Tímto spojovacím článkem je dle Kahnemana pozornost a lidská schopnost zaměřovat ji podle své vůle. Právě pozornost totiž umožňuje uvědomit si a zreflektovat vliv intuice na rozhodování a jejím nasměrováním lze dojít k racionálnějšímu způsobu uvažování (Kahneman, 2011). Tento předpoklad lze nalézt i ve studiích současných autorů z oblasti ekonomie (například Matějka, 2015). Ti nahlíží na pozornost jako na cenný statek omezeného množství, který je ve vlastnictví každého jedince. Pozornost tak skrze tento přístup může podléhat tržním principům, kde je člověk ochotný ji něčemu věnovat pouze v případě, že se mu to vyplatí – tedy když je očekávaný přínos vyšší než cena vynaložené pozornosti. Podobný přístup můžeme najít i v psychologické literatuře, kde bývá označován jako teorie plánovaného chování (Ajzen, 1991). Právě finanční pobídky tak mohou posunout výsledek porovnání výnosů a nákladů a tím ovlivnit zaměření pozornosti.

2. Využití experimentálního designu v psychologii

Experimentální designy jsou důležitým výzkumným nástrojem v přírodních i sociálních vědách. Jde o metodu výzkumu, která, na rozdíl například od dotazníkových šetření, umožňuje usuzovat na kauzální vztahy mezi proměnnými (Coolican, 2017). Tato práce se zabývá experimentem pouze v kontextu psychologie a behaviorální ekonomie.

Z hlediska možnosti kauzálního usuzování je nejlepší volbou takzvaný randomizovaný experiment. Tento design využívá většího vzorku participantů, které náhodně rozděluje do dvou skupin – kontrolní a experimentální. Náhodné rozdělení slouží za předpokladu dostatečně velkého vzorku k zajištění co nejvyšší podobnosti mezi skupinami. Jde o vytvoření situace, kde například participant muž má stejnou šanci na zařazení do dané skupiny jako participantka žena. Dále je experimentální skupina podrobena takzvané experimentální intervenci. Jde o podrobení této skupiny nějakému vlivu, u kterého předpokládáme, že ovlivní pozorované proměnné. Naproti tomu kontrolní skupina tomuto vlivu vystavena není. Rozdíl v měřené proměnné mezi takto rozdělenými skupinami pak lze s vysokou pravděpodobností připsat právě experimentální intervenci (Coolican, 2017).

Důležitým aspektem v psychologických experimentech je typ zaslepení. Kvůli riziku ovlivnění participantů je mnohdy žádoucí, aby v průběhu experimentu nevěděli, co je skutečný účel výzkumu, jaké jsou měřené proměnné nebo v čem spočívá intervence. Ideální je využít i takzvaného dvojitého zaslepení, kde ani výzkumníci (případně jejich asistenti) neznají povahu výzkumu. Tato znalost by mohla ovlivnit buď chování participantů nebo například zkreslit zaznamenávání jejich chování. Pokud ani participanté, ani výzkumníci neznají povahu studie, hovoří se o takzvaném dvojitým zaslepení (Coolican, 2017). Dvojité zaslepení je tak jedním z faktorů, které v experimentu snižují pravděpodobnost, že rozdíl mezi kontrolní a experimentální skupinou způsobilo něco jiného než zkoumaná intervence.

V současnosti lze často narazit na metodu takzvaného kvazi-experimentálního designu. Jde o využití experimentální metody v situacích, kdy nelze participanty náhodně rozdělit mezi kontrolní a experimentální skupinu – ať už z praktických či etických důvodů. Přínosem této metody je možnost využití experimentální intervence v přirozeném prostředí, a tím pádem i zvýšení validity závěrů výzkumu. Nevýhodou je nejistota ohledně případného vlivu jiné proměnné na pozorovaná data.

2.1. Motivace participantů v experimentech

Literatura věnující se motivaci participantů se často odkazuje na práci Ryan a Deci (2000). Ti ve svém článku tvrdí, že motivace není jednotným konceptem, nýbrž se liší jak z kvantitativního (jak velká motivace je), tak i kvalitativního hlediska (o jaký typ motivace jde). Typy motivace potom rozdělují podle záměrů jejich nositele. V článku se poté odkazují na svou dřívější práci (Deci a Ryan, 1985), kde představují takzvanou teorii sebe-zaměření (anglicky Self-determination Theory, dále SDT). V ní autoři rozlišují motivaci lidí do dvou základních typů: vnitřní a vnější. Toto rozdělení lze aplikovat i na motivaci pro účast v experimentech.

2.1.1 Vnitřní motivace participantů

Ryan a Deci (2000) popisují vnitřní motivaci jako situaci, kdy účelem některé činnosti je prožít s ní inherentně spojené uspokojení. Jako možné zdroje takového uspokojení jmenují Ryan a Deci (2000) zábavnost, zvědavost, potřebu pocitu kompetence a autonomie a potřebu vzájemnosti. Autoři tyto zdroje uspokojení označují jako psychologické, čímž se vymezují vůči vnitřním fyziologickým faktorům, jako je například hlad.

Vnitřní motivaci participantů zkoumali Deci a Ryan (1980) pomocí takzvané metody svobodné volby. V rámci experimentu nechali nejprve participanty po limitovaný čas dělat něco zábavného (stavební hlavolam s názvem Soma). Po uplynutí tohoto času sledovali participanty, zda se v prostředí nabízející další zábavné aktivity vrátí k této hádance, nebo ne. Pokud se v ní rozhodli pokračovat, považoval to za projev vnitřní motivace hrát tuto hru.

Tuto metodu využili Deci a Ryan (1980) také k pozorování vlivu interakce mezi vnější a vnitřní motivací. Za úspěšné splnění zábavných úkolů vypláceli participantům finanční odměny a dále pozorovali, jestli se ke stejným úkolům budou vracet i při svobodné volbě činnosti. Zjistili, že po vyplácení jejich zájem u tuto činnost opadl, v porovnání se skupinou, které odměny nevypláceli. Tento jev se v literatuře zabývající se metodologií experimentů označuje jako takzvaný efekt vytlačování (anglicky crowding-out effect, COE). Stejný efekt se zřejmě vyskytl i ve známé studii o kognitivní disonanci od Festinger a Carlsmith (1959).

Ačkoliv existuje teoretický přístup k rozdělení faktorů vedoucích k vnitřní motivaci, je poměrně obtížné určit, jaký přesně má tato motivace vliv na chování participantů v experimentech. Jednak by pro rigorózní posouzení bylo potřeba zmapovat typy vnitřních

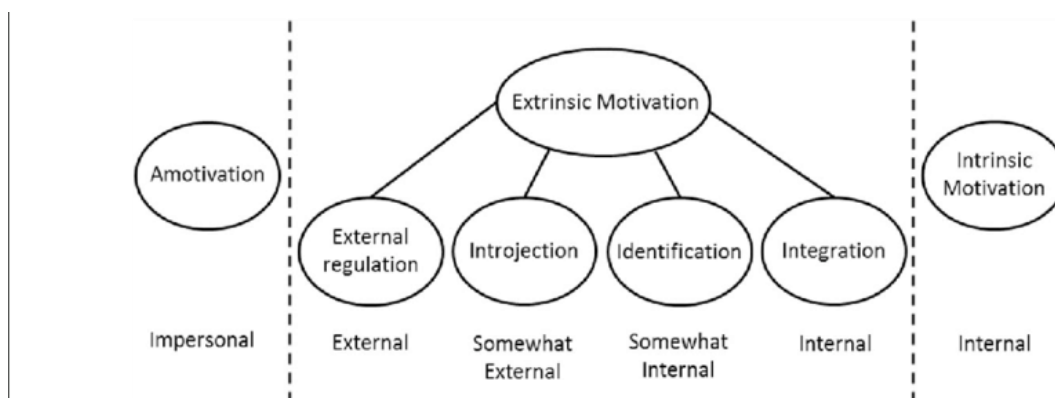
motivací, a dále také změřit jejich míru. Tato míra by se pak dala porovnat například s množstvím chybných úkonů v experimentálních situacích nebo čase, který participanti stráví s danou úlohou. Pro prvotní průzkum těchto motivací by bylo vhodné využít kvalitativního přístupu. To je však nad rámec tématu této práce a zůstává to tedy úkolem pro budoucí výzkumníky.

2.1.2 Vnější motivace participantů

Ryan a Deci (2000) za vnější motivaci považují takovou, která pramení z instrumentů, ke kterým vede dané chování. Stejně činnosti tak mohou podle jejich přístupu být motivovány jak vnější, tak vnitřní motivací. Toto rozdělení potom závisí na míře inherentního spojení tohoto jednání a uspokojení, které přináší. Pokud je toto uspokojení spojeno až s výsledkem činnosti, teorie sebe-zaměření takovému chování připisuje motivaci vnější.

Zdroje vnější motivace potom mohou být různé. Ryan a Deci (2000) zmiňují vnější regulaci, introjekci (například motivace být přijat ostatními), sebe-identifikaci s hodnotami daného cíle, a integraci. Právě vnější regulace je však považována za čistě vnější zdroj motivace. Autoři také připomínají, že právě vnější regulace je jediným typem motivace, kterou uznávala behavioristická škola. Rozdělení typů motivací podle SDT lze přehledně vidět na Obrázku 1:

Obrázek 1: Typy motivace podle teorie sebe-zaměření



Poznámka: Schéma SDT, převzato z Sumiyoshi a Svetanant (2017)

Lze uvažovat o tom, že tyto zmíněné zdroje zřejmě přispívají k motivaci účastnit se behaviorálních experimentů. Nežádka bývá na psychologických pracovištích zavedenou praxí povinnost studentů psychologie se experimentů zúčastnit pro absolvování studia a získání titulu. Zároveň se v mnohých experimentálních psychologických studiích využívají především právě studenti. Je tedy dost dobře možné, že většina participantů v experimentech behaviorálních výzkumů je tvořena studenty, kteří se jich v nějaké míře účastní z donucení. Takovou situaci dává smysl označit za motivaci vnější regulací.

Kromě vnější regulace se na vnější motivaci participantů může, podle teorie sebe-zaměření, podílet i takzvaná introjekce. Pod tento typ motivace spadají pohnutky, které vycházejí z pocitu vnějšího tlaku. Příkladem může být nesouhlas ostatních lidí. Právě s ním ve své studii pracoval Dugar (2010). Ten využil ekonomického experimentu, kde si participanté mohou vybírat mezi jistým, ale malým osobním ziskem a nejistým ale potenciálně větším ziskem pro sebe i ostatní hráče. Tento koncept se v teorii her označuje jako lov na jelena (anglicky stag-hunt) a využívá se pro simulaci situace, která vyžaduje kooperaci, přičemž tato kooperace je pareto-optimálním Nashovým ekvilibriem - tedy pro žádného hráče není výhodnější se rozhodnout jinak, pokud všichni kooperují (například Carlsson, 1993). Design zmíněného experimentu využil anonymního prostředí, kde bylo možné prisuzovat míru souhlasu nebo nesouhlasu k rozhodnutím jednotlivých participantů. Výsledky ukázaly, že lze tímto agregátním hodnocením skupinou posunout rozhodování jednotlivců blíže k optimální volbě, přičemž negativní hodnocení (nesouhlas skupiny) mělo větší vliv než pozitivní hodnocení (souhlas skupiny).

V rámci teorie sebe-zaměření figuruje i sebe-identifikace s hodnotami spojené s danou činností a integrace cílů. Podle popisu Ryan a Deci (2000) můžeme tyto motivace aplikovat pro situace participanta v psychologickém experimentu. Při sebe-identifikaci by považoval zkušenost s účastí na experimentu jako důležitou pro svou orientaci v psychologii, a proto by se experimentu účastnil, ačkoliv by se musel přemáhat. Integrace tohoto cíle by pak byla dalším stupněm, ve kterém by participant účast na výzkumu nepocíťoval jako konfliktní vůči jiným zájmům. Přesto by se integrace lišila od čistě vnitřní motivace tím, že cílem integrovaně motivovaného chování by nebylo chování samo o sobě, ale jeho výsledek (například by participanta lákala zkušenost s výzkumem v pozici subjektu).

Teorie sebe-zaměření vnáší vhléd do variability typů motivací a jejich vlivu na chování. Nevýhodou tohoto přístupu je, že může poskytnout pouze relativně vágní predikce ohledně dopadu motivace na chování. To vede k nižší vyvratitelnosti zmíněné teorie.

2.1.2.1 Finanční odměny v experimentech

Typicky využívanou formou vnější motivace v behaviorálně ekonomických studiích jsou finanční odměny. Jejich časté využívání vychází z předpokladu, že participanti věnují účasti na experimentu svůj čas a mnohdy i úsilí. V tomto ohledu jde o podobnou situaci, jako když člověk vykonává práci například v zaměstnání. Lidé však zřídka dobrovolně pracují zadarmo. Hypoteticky by tak měli vykazovat větší snahu, pokud za tuto „experimentální práci“ získávají odměnu. Podle dosavadních empirických zjištění je tento předpoklad do jisté míry přesný (Camerer, Hogarth, Budescu a Eckel, 1999).

Z hlediska teoretického přístupu by využití dostatečně velkých odměn mělo skrze efekt vytěsnění vést k tomu, že veškerá motivace bude z hlediska subjektů připisována právě finanční odměně. Z hlediska teorie sebe-zaměření tedy faktoru vnější regulace. To umožňuje ignorovat vliv možných vnitřních motivací a může tak dojít ke zvýšení interní validitu laboratorních experimentů. Jak však ukázal výzkum Frollové, Vranky a Houdka (2021), ani toto opatření nemusí pro dostatečnou vnitřní validitu stačit, a je pro výzkumníky proto zcestné se spoléhat pouze na něj.

Čistě praktickou výhodou využití finančních odměn může být i to, že snižují rozptyl ve výkonech participantů (Smith a Walker, 1993). Ze statistického hlediska by tak mělo vyplácení odměn za účast v experimentech vést k jasnějším výsledkům a snížit nároky na velikosti vzorků participantů. Ze strany výzkumníků by to zřejmě vedlo k vyšším nákladům na provedení experimentu. Pokud však pomyslíme i na hodnotu času participantů, který by tím byl ušetřen, mohlo by se v některých případech jednat o efektivnější alokaci obou zdrojů. To by však záviselo mimo jiné i na velikosti vlivu odměn na pokles rozptylu výsledků, který se předem dá těžko odhadnout.

Nevýhodou může být nižší externí validita, tedy míra, s jakou výsledky experimentu lze aplikovat na prostředí mimo laboratoř. Využití finančních odměn může vést k přecenění zkoumaných jevů na reálné prostředí právě z důvodu vytlačení ostatních typů motivace. Ty se však v běžném životě vyskytují a na lidské vliv bezpochyby mají. Vliv efektu vytěsnění se navíc může lišit napříč zkoumanými fenomény. Zdá se proto smysluplné se vlivem

finančních odměn nezabývat obecně, nýbrž jej zkoumat u každého psychologického fenoménu zvlášť.

Otázkou tedy zůstává, jaký mají vliv finanční odměny na chování v případě fenoménu konfirmačního zkreslení, a zda jejich využití v experimentálním designu zvyšuje, nebo naopak snižuje vnitřní a ekologickou validitu takových výzkumů. Ačkoliv zde představená psychologická literatura nabízí teoretický rámec pro pochopení vnitřní a vnější motivace, včetně jejich vzájemné dynamiky, z prozkoumané literatury se zdá, že pro hlubší vhled do vlivu vnější motivace na lidské rozhodování je vhodné využít poznatky z ekonomické literatury. Z toho důvodu bude v následujících podkapitolách představena zjednodušená ekonomická analýza situace, kdy je racionální agent finančně motivován k pozornosti. Právě motivace k pozornosti je dle Kahnemana (2011) klíčem ke snížení vlivu kognitivních zkreslení. Lze předpokládat, že se tato zákonitost projeví i u fenoménu konfirmačního zkreslení.

2.1.2.1.1 Ekonomická analýza finanční pobídky k pozornosti

Pro ukázkou jednoduché analýzy je nejprve třeba stanovit a popsat několik předpokladů. Předpokládejme situaci racionálního agenta, pro něhož je pozornost omezeným a cenným statkem, který je možné vynaložit na získání informací. Agent se v tomto případě rozhoduje mezi věnováním pozornosti dvěma typům informací, jejichž množství je označeno parametry x_1 a x_2 . Získání každé z těchto informací by přineslo agentovi stejný užitek, pro zjednodušení předpokládejme lineární a nezávislý vztah mezi množstvím informací a velikostí užitku. Tradičním nástrojem pro ekonomickou analýzu je zapsání takzvané užitkové funkce. Užitková funkce tak má dva parametry – množství statků x_1 a x_2 , které pozitivně ovlivňují hodnotu užitku. V tomto případě by měla funkce následující podobu:

$$U(x_1, x_2) = x_1 + x_2,$$

Kde U značí užitkovou funkci agenta ze získání informací x_1 a x_2 . Dále předpokládejme, že množství pozornosti je v danou chvíli fixní a omezené. Toto omezené množství agent musí rozdělit mezi získání informací x_1 a x_2 . Takovou situaci lze vyjádřit skrze takzvané rozpočtové omezení v následující podobě:

$$I = p_{x_1}x_1 + p_{x_2}x_2,$$

kde I značí omezený rozpočet, v tomto případě pozornost, p_{x_1} a p_{x_2} značí ceny množství informací x_1 a x_2 , respektive. Parametr $p_{x_1}x_1$ je tedy hodnotou množství informací x_1 a Parametr $p_{x_2}x_2$ je tedy hodnotou množství informací x_2 . V tomto případě lze předpokládat, že tyto dvě informace jsou identicky nákladné na pozornost. Jejich cena se tedy, vyjádřená v jednotkách pozornosti, rovná.

Pro zjednodušení lze uvažovat pouze o pozornosti, kterou nelze dělit mezi různé informace. Agent si tedy musí zvolit, které ze dvou možných informací bude svou pozornost věnovat. To lze namodelovat tak, že množství pozornosti i cenu obou informací zafixujeme na hodnotu 1, dostaneme rozpočtové omezení ve tvaru:

$$1 = x_1 + x_2.$$

Vzhledem k tomu, že obě informace nezávisle na sobě přinášejí agentovi stejný užitek, může agent jednu informaci zcela substituovat druhou a je indiferentní k tomu, kterou si zvolí. Dle nastaveného předpokladu racionality si agent vybírá takovou kombinaci statků, aby dosáhl co nejvyšší hodnoty užitkové funkce. Zároveň je však omezen svým rozpočtem a volí tak nejvyšší možnou dosažitelnou kombinaci statků, vzhledem k jejich cenám. V této situaci je agent z hlediska užitku i stejných cen indiferentní, a vybere si informaci x_1 se stejnou pravděpodobností jako informaci x_2 . Analyticky tak nelze v této situaci předem určit, které informace bude věnovat pozornost.

Zásadní změnu lze však predikovat v situaci, kdy je agent motivován externí finanční odměnou vyjádřenou parametrem o pro získání jedné z informací. Při zachování stejných předpokladů, a tedy i rozpočtového omezení, lze takovou situaci vyjádřit upravenou užitkovou funkcí:

$$U(x_1, x_2, o) = x_1 + x_2(1 + o),$$

kde o vyjadřuje kterékoliv číslo větší než nula. Při stejném rozpočtovém omezení se měl agent pro jakoukoliv hodnotu o jednoznačně rozhodnout pro směřování pozornosti k informaci x_2 . Tento zjednodušený přístup tedy poskytuje analytický rámec, skrze který lze chování v této situaci predikovat. V ekonomické literatuře lze najít podrobné technické postupy pro hledání maximálního užitku s danou funkcí při zvolených omezeních – například skrze takzvanou mezní míru substituce nebo Lagrangeovu funkci (v češtině například Holman, 2002). Jejich využití je však pro tento příklad nadbytečné a popis metod přesahuje rámec této bakalářské práce.

Tato predikce stojí na několika předpokladech, z nichž některé je možné zpochybnit psychologickými poznatky (konkrétně schopnost rozdělit pozornost, závislost na kontextu, atd). Namodelovat tyto předpoklady však může být pouze technickým problémem, jehož řešení by leželo v použití pokročilejších matematických metod. Zásadnějším konceptuálním problémem by pro tuto analýzu bylo, kdyby agent neměl svou pozornost pod kontrolou. V kontextu konfirmačního zkreslení je dále třeba mít na paměti, že pokud by nebylo ovlivnitelné motivací, není možné závěry této analýzy aplikovat. Oba scénáře by tak vedly k nepoužitelnosti navržené analýzy pro zkoumání tohoto zkreslení.

Přes popsané nedostatky lze tvrdit, že tato analýza poskytuje možný scénář vyplývající z logicky konzistentních kroků vedoucích k predikci chování za dané situace. Jde tak o jeden z možných postupů, jak do výzkumu psychologických fenoménů zakomponovat kritiku špatně definovaných konceptů, nedostatečně robustních teorií či vágně odvozených hypotéz (Scheel, Tiokhin, Isager, a Lakens, 2021).

3. Rešerše experimentálních studií o konfirmačním zkreslení

Jak již bylo popsáno, minimálně pro jeden z typů konfirmačního zkreslení je motivace jedince faktorem, který má zásadní vliv na to, zda a v jaké míře se konfirmační zkreslení projeví. Není však jasné, jaký vliv má motivování v podobě finanční odměny. Pokud má využití odměn vliv na experimentální výsledky, je potřeba to vzít v potaz a rigorózně se jimi zabývat. Cílem této kapitoly je zjistit, zda je možné provést metaanalýzu vlivu finančních odměn na výsledky těchto experimentů a jaké potenciální překážky stojí v cestě jejímu provedení. K tomu využiji postupu takzvané výzkumné syntézy podle Cooper (2015).

Pro toto prozkoumání bude muset metaanalýza oddělit experimenty, které vychází z definice konfirmačního zkreslení jako tendence spíše potvrzovat, než vyvracet hypotézy (Wason, 1960) od konfirmačního zkreslení jako tendence interpretovat informace tak, aby podpořily původní názor jedince (například Hergovich, Schott a Burger, 2010).

Pro určení, o který typ konfirmačního zkreslení se jedná, je třeba se u každého experimentu podívat na přesnou definici, na které autoři staví své teoretické uchopení i experimentální proceduru, ze které sbírají data.

Toto teoretické rozdělení lze částečně operacionalizovat tím, jaký nástroj pro měření konfirmačního zkreslení studie používá. V případě, že využívá Wasonovy úlohy s kartami, jde o zkreslení v potvrzování hypotéz, které dále v práci budu označovat jako „konfirmační zkreslení při vyhledávání informací“. Tento typ konfirmačního zkreslení je však možné měřit i jinými způsoby, tato operacionalizace proto není zcela dostatečná pro správné odlišení dvou zmíněných konceptů a bude využita pouze orientačně.

Rešerše se bude soustředit na to, zda byly pro motivaci participantů využity finanční odměny, jednak pro účast a dále za splnění úloh požadovaným způsobem, případně jak velké tyto finanční odměny byly. Kromě toho bude zaznamenáno, jaký byl použit typ statistického testu, případná signifikance výsledku a popis experimentálního vzorku – konkrétně velikost, typ populace (například studenti) a věk.

Studie zařazené do tohoto přehledu jsou vygenerované z databáze World of Science za použití hesla: „*experiment AND confirmation bias*“ k datu 11. června 2022. Pro zvýšení koherence a srovnatelnosti studií byly použity pouze studie z následujících kategorií: Psychology experimental (N = 44), Psychology Multidisciplinary (N = 27), Psychology Social (N = 26), Psychology (N = 13), Economics (N = 13), Multidisciplinary Sciences (N

= 11), Psychology Applied (N = 7), Psychology Educational (N = 3), Psychology Mathematical (N = 2), Psychology Clinical (N = 2), Psychology Developmental (N = 1), Social Sciences Mathematical (N = 2), Political Sciences (N = 1) a Statistics Probability (N = 1). Tyto kategorie se však v 29 případech překrývaly. Článků před provedenou filtrací tak bylo 124. V porovnání s tím bylo v databázi SCOPUS před filtrací článků za použití vyhledávacího hesla „(experiment) AND (confirmation AND bias) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "PSYC") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "ECON") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "MULT"))“ v databázi nalezeno celkem 5004. Z nich 2733 v oblasti Psychology, 2433 v Social Sciences, 566 v oblasti Economics, Econometrics and Finance a 255 v Multidisciplinary. Celkově tak jde o 5977 záznamů, tím pádem muselo dojít k tematickému překryvu oblastí v maximálně 973 případech.

3.1 Údaje o studiích

V rámci rešerše bylo z původních 124 studií vyřazeno 37. V 27 případech se studie netýkaly tématu konfirmačního zkreslení. 5 studií bylo vyřazeno proto, že nevyužily experimentální design. 2 případy byly duplikáty, vygenerované zřejmě z důvodu chyby. V 1 případě studie neměřila výskyt nebo velikost konfirmačního zkreslení, ale efektivitu intervence. V 1 případě zcela chyběly zásadní metodologické údaje včetně velikosti a popisu vzorku, a nebylo možné rozlišit, zda byly vypláceny jakékoliv odměny či nikoliv. 1 případ se nepodařilo nalézt v žádné další vyhledávací databázi a chybělo DOI. Nakonec tak zůstalo 87 případů reportovaných experimentů, přičemž 7 studií obsahovalo 2 popsitelné experimenty a 2 studie 3. Studií tak bylo v rešerši zahrnuto 76.

Tabulka 1: Typ zkreslení a odměny v experimentech

Typ konfirmačního zkreslení	Počet	Podíl
Interpretační	44	50.6 %
Vyhledávací	43	49.4 %
Vyplácení odměn	Počet	Podíl
Za účast	32	36.8 %
Za výkon	12	13.8 %
Za účast i za výkon	8	9.2 %
Žádná	51	58.6 %

První část Tabulky 1 popisuje rozdělení experimentů podle navržených typů interpretačního a vyhledávacího konfirmačního zkreslení. Ukazuje téměř stejný počet v obou případech (44, respektive 43 případů). V druhé části lze nalézt souhrnné informace o vyplácení odměn v experimentech. Nejčastěji (v 58.6 % případů) nebyla participantům vyplacena žádná finanční odměna.

Tabulka 2: Typy vzorků participantů

Typ vzorku	Počet	Podíl
Studenti	51	58.6 %
Dobrovolníci	16	18.4 %
Mturk	8	9.2 %
Experti	5	5.7 %
Profilic	3	3.4 %
Středoškoláci	2	2.3 %
Děti	1	1.1 %
Vzorek dětí a studentů	1	1.1 %

Poznámka: Dobrovolníci je použito jako označení pro sloučení kategorií dospělých dobrovolných participantů a vzorků, které nebyly blíže specifikovány. Experti slouží jako označení pro specifické skupiny participantů, kteří byli vybráni na základě svých dovedností nebo dalších speciálních charakteristik (například účastníci šachového turnaje, vojenští kadeti atd.).

Tabulka 2 shrnuje údaje o typech vzorku využitých v experimentech. Nejčastějším typem jsou studenti (58.6 % případů). Ačkoliv se toho číslo zcela shoduje s počtem experimentů zcela nevyužívajících finanční odměny, jde pouze o náhodu. Studentských vzorků, kterým nebyla vyplacena žádná forma finanční odměny je 37 (42.5 % případů). Následovala velmi heterogenní kategorie dobrovolníků (18.4 %). V 11 případech (12.7 %) byly využity platformy pro online experimenty Mturk nebo Profilic. V jednom případě byly do zpracování výsledků studie zařazeny skupiny dětí a vysokoškolských studentů pro porovnání těchto dvou skupin.

Tabulka 3: Údaje o velikosti vzorku

	Průměr	Medián	Směrodatná odchylka	Minimum	Maximum
Velikost vzorku	179	93	275.1	10	2152

Poznámka: Velikost vzorku byla reportována ve pozorovaných 100 % případech. Velikost vzorku nemusí nutně vypovídat o počtu pozorování v daném experimentu kvůli vnitro-subjektovým designům.

Tabulka 3 popisuje reportované velikosti vzorku v experimentech. Díky tomu, že byla reportována ve všech pozorovaných případech, je možné je snadno souhrnně popsat v tabulce. Vysoké rozpětí mezi minimem a maximem v kombinaci s vysokou směrodatnou odchylkou ukazuje velmi podstatný rozptyl ve velikostech vzorků. Mediánová velikost vzorku je 93 participantů, tedy polovina experimentů využila 93 a méně účastníků. Fakt, že průměr dosahuje téměř dvojnásobné hodnoty mediánu ukazuje na výrazné zkreslení rozdělení těchto dat.

Tabulka 4: Věk participantů

Údaje o věku participantů	Počet	Podíl
Reportováno	46	52.9 %
Nereportováno	41	47.1 %
Reportované údaje o věku		
Průměr	40	45.9 % (86.9 % reportovaných)
Pouze rozpětí	6	6.9 % (13 % reportovaných)

Poznámka: Údaje o průměru věku zahrnovaly buď rozpětí věku nebo směrodatnou odchylku. Pokud tyto údaje nebyly reportovány, zůstávalo více či méně přesné rozpětí.

Tabulka 4 shrnuje, kolikrát byl reportován věk participantů pro vykreslení přesnějšího obrázku o zvoleném experimentálním vzorku. V případě, že byl věk reportován, ukazuje druhá část tabulky, které údaje byly ve studii popsány a jak často. Ve většině případů (52.9 %) byly údaje o věku participantů reportovány, z nich ve 40 (86.9 %) byl reportován průměr buď v kombinaci se směrodatnou odchylkou nebo dalšími údaji o rozpětí věku.

Tabulka 5: Designy experimentů

Typ designu	Počet	Podíl
Mezi-subjektový design	44	50.6 %
Vnitro- a mezi-subjektový design	43	49.4 %
Typ úlohy	Počet	Podíl

Jiná	53	60.9 %
Informační texty	26	29.2 %
Wasonova úloha	7	8 %
Multi-armed bandit task	1	1.1 %

Poznámka: Kategorie pro typy úloh byly vytvořeny ještě během rešerše před filtrací článků. Do kategorie jiné spadaly všechny typy úloh, které nebylo možné přiřadit k ostatním nadefinovaným kategoriím – často šlo o úlohy týkající se vizuální percepce nebo neobvyklé rozhodovací úlohy. Kategorie informačních textů odkazuje na typ úlohy, kdy se účastníci během úlohy seznamují s textem obsahujícím informace, které jsou relevantní buď pro řešení úlohy nebo se týkají společensky kontroverzních témat. Wasonova úloha je označení pro úkol týkající se testování hypotéz pomocí otáčení karet. Multi-armed bandit task je kategorie úlohy, která byla rozšířena především v experimentech, které finální filtrací neprošly. Jde o situaci, kdy se subjekt musí rozhodnout pro investici do některé z nabízených možností na základě svých informací.

Tabulka 5 popisuje počet a frekvenci typů experimentálních designů a úloh. Podobně často ve vyskytoval mezi-subjektový design (44 případů, 50.6 %) a kombinace mezi-skupinového a vnitro-skupinového designu (43 případů, 49.4 %). Část tabulky věnující se typům úloh ukazuje velmi výraznou heterogenitu ve využitých úlohách. Nejčastější kategorií úloh je jiná (53 případů, 60.9 %). V této kategorii se vyskytovaly velmi různorodé úlohy, které se jenom v rámci této kategorie významně lišily. Druhým nejčastějším typem úlohy byly takzvané informační texty, a to v 26 případech (29.2 %). Navzdory mým očekáváním se Wasonova úloha s kartami objevila pouze v 7 experimentech (8 %). Po filtraci zůstal v kategorii úloh Multi-armed bandit task pouze jeden případ.

Tabulka 6: Statistické testy a výsledky

Statistická analýza	Počet	Podíl
ANOVA	39	44.8 %
Regrese	16	18.4 %
T-test	15	17.2 %
Chí-kvadrát	8	9.2 %
Neparametrické porovnání skupin	4	4.6 %
Korelační test	2	2.3 %
Přesný binomický test	1	1.1 %
MANOVA	1	1.1 %
Test ekvivalence regresí	1	1.1 %

Signifikance testu	Počet	Podíl
Signifikantní	80	92 %
Nesignifikantní	7	8 %

Poznámka: Ve 100 % vyfiltrovaných případech byly studie empirické, protože jednou ze zásadních podmínek pro zařazení studie do rešerše bylo využití experimentálního designu. Ten je z metodologické podstaty prakticky vždy spojen se statistickým zpracováním dat. Do kategorie regrese spadají všechny typy regresních modelů (klasická lineární regrese, hierarchické modely, zobecněná metoda nejmenších čtverců,...). Kategorie neparametrické porovnání skupin zahrnuje pouze ty vhodné analýzy, ve kterých bylo přesně zmíněno, o kterou metodu se jedná. Do kategorie t-testů tak mohly být zařazeny i neparametrické verze t-testů, protože nebyly přesně specifikovány.

Tabulka 6 v první části shrnuje, kolik bylo v prozkoumaných studiích použito kterých statistických analýz. V téměř polovině případů (39 případů, 44.8 %) byla použita ANOVA, následovaná nějakou formou regresního modelu (16 případů, 18.4 %). Chí-kvadrát test byl použit v 8 případech (9.2 %). Každá z dalších kategorií testů byla použita v méně než 5% případů. Druhá část tabulky shrnuje údaje o signifikantních výsledcích těchto studií. V 80 případech (92 %) vyšel statistický test signifikantně a v 7 případech nesignifikantně (8 %). Tento údaj naznačuje možnost značného publikačního zkreslení, kdy dochází k výrazně vyšší šanci na publikaci výsledků experimentu, pokud jsou tyto výsledky signifikantní. Toto zkreslení ovlivňuje závěry, které plynou jak ze samotných studií, tak především z případných metaanalýz. Publikační zkreslení může být jednak způsobeno vyšší motivací publikovat zajímavé výsledky na straně vydavatele vědeckých časopisů, stejně tak jako může ke zkreslení docházet i při recenzním řízení ze strany recenzentů, pokud považují signifikantní výsledky za známku vyšší kvality výzkumu. Třetí stranou, která je motivovaná toto zkreslení podporovat jsou sami výzkumníci, kteří nesignifikantní výsledky spíše nereportují a raději se uchýlí k takzvaným questionable research practices, jako je například vytvoření hypotézy až po zjištění výsledků (tzv. HARKing, Muprhy a Aguinis, 2019). Dalším nástrojem pro zvýšení pravděpodobnosti signifikantního výsledku je také použití vícero statistických testů nebo jejich možných alternativ, dokud nějaký z nich signifikantní nevyjde či nezpochybnitelně neetické jednání v podobě cíleného odstraňování některých dat nebo jejich fabrikace.

3.1.1 Využití pro potenciální metaanalýzu

Takto shrnutá data lze využít jako odrazový můstek pro potenciální zpracování metaanalýzy zaměřené na vliv finančních pobídek na konfirmační zkreslení. Díky tomu lze odhadnout, na jaká úskalí by výzkumníci narazili a s čím je potřeba počítat.

Hned první tabulka poukazuje na možný problém s relativně malým počtem experimentů, které využily vyplácení odměn za výkon. V případě metaanalytického zpracování by tak mohlo dojít k problému s nedostatkem dat a nutností rozšířit záběr použitých studií na další vědecké databáze. Dalším, více teoretickým problémem může být vliv nefinančních odměn na motivaci a tím pádem i chování participantů v situaci, kdy je mnoho vzorků vybráno z populace studentů, kteří za účast získají studijní kredity. I to může být, v rámci SDT způsob externí motivace.

Většina popsaných vzorků jsou studenti univerzit, což naznačuje relativně homogenní vlastnosti těchto vzorků. To může být výhodou pro statistické zpracování kvůli nižší varianci dat způsobené odlišností mezi vzorky. Na druhé straně by vysoká homogenita narušovala zobecnitelnost výsledků metaanalýzy na jiné populace. Potenciálním problémem u experimentálních vzorků může být častá absence podrobnějších údajů, jak je vidět u informací o věku, který nebyl reportován v téměř polovině případů; v neposlední řadě je problémem i nesourodost velikostí vzorků, které se pohybují od 10 do 2152 při směrodatné odchylce 275.1.

Již zmíněnou heterogenitu mezi studii bude jistě zvyšovat i nesourodost experimentálních designů. Fakt, že je nejčastější kategorií použitých úloh „Jiná“ naznačuje, že heterogenita studií bude relativně vysoká.

Je nutné zmínit i vysoký počet signifikantních výsledků. Ten může naznačovat jednak robustnost efektu konfirmačního zkreslení v různých kontextech, ale také silný vliv publikačního zkreslení, případně kombinaci obou jevů. V případě aplikování standardních kritérií statistické síly bych předpokládal alespoň 20 % nesignifikantních výsledků, i za předpokladu existence efektu, pokud by k publikačnímu zkreslení nedošlo. Případná metaanalýza by tak s publikačním zkreslením počítat měla.

Za hlavní limit této rešerše je vhodné zmínit kódování pouze statistické ne/signifikance u experimentů. Tento postup totiž nezahrnuje velikost statistických efektů, které jsou zásadní informací z hlediska důležitosti výsledku i jeho závislosti na velikosti výzkumného vzorku. Tím se dostávám i k dalšímu limitu, kterým je absence jakékoliv korekce pro statistickou sílu zaznamenaného testu. Právě velikost odhadnuté šance na statistické chyby prvního a druhého řádu by mohla napovědět, zda je ne/signifikance daných výsledků relevantní, nebo zda spíše odráží náhodný šum v datech.

Návrh výzkumného projektu

4. Výzkumný problém, cíle výzkumu a hypotézy nebo výzkumné otázky

Zatímco některé teoretické rámce pro zpracování vlivu finančních odměn na motivaci a chování již existují (například zmíněná SDT), kontext behaviorálních experimentů je v tomto ohledu stále spíše opomíjen. Vyjma informací několika kusých studií (Smith a Walker, 1993) ani dnes nevíme, zda je metodologicky lepší participantům odměny vyplácet či nikoliv. Jedním z důvodů toho, proč je obtížné otázku obecného vlivu finančních pobídek na chování participantů v experimentech odhadnout, je i nejednoznačnost případného vlivu v různých kontextech. Jedním z kontextů, kde je možné, aby se tento vliv projevil, je oblast sociální kognice, především takzvaného motivovaného uvažování. Dle některých teorií (Kahneman, 2011) do této oblasti spadají i heuristiky a kognitivní zkreslení, mezi které dnes řadíme i fenomén konfirmačního zkreslení. Pokud u tohoto fenoménu ovlivňují finanční odměny lidské chování zásadním způsobem, propíše se to do výsledků experimentů, které toto zkreslení zkoumají. Výzkumnou otázkou navrhovaného designu tedy bude: Jaký mají finanční odměny vliv na výsledky experimentů věnující se konfirmačnímu zkreslení? Z této výzkumné otázky vyplývají dvě hypotézy pro empirickou analýzu:

H₁: Finanční odměna za účast bude mít vliv na velikost statistických efektů plynoucích z experimentů o konfirmačním zkreslení

H₂: Finanční odměna za výkon v experimentu bude mít vliv na velikost statistických efektů plynoucích z experimentů o konfirmačním zkreslení

Z prozkoumané literatury popsané v teoretické části této práce vyplývá mimo jiné i možný rozdíl v psychologickém mechanismu vzniku konfirmačního zkreslení ve vyhledávání informací a konfirmačního zkreslení při interpretaci informací. Zatímco u vyhledávání informací může jít hlavně o vliv pozitivního testování hypotéz (Busemeyer et al., 1995), při interpretaci informací může hrát důležitější roli motivace, tedy i postoj jedince ke zkoumané hypotéze. Právě na tuto motivaci by mohly mít finanční odměny významný vliv. V návaznosti na to uvádím proto i další dvě hypotézy:

H₃: Typ konfirmačního zkreslení (vyhledávací, nebo interpretační) bude moderovat vliv finančních odměn za účast na velikosti efektů plynoucích z těchto experimentů

H₄: Typ konfirmačního zkreslení (vyhledávací, nebo interpretační) bude moderovat vliv finančních odměn za výkon na velikosti efektů plynoucích z těchto experimentů

5. Design výzkumného projektu

Navrhovaný výzkumný projekt se bude věnovat empirickému testování výše navržených hypotéz týkající se otázky, zda mají finanční odměny pro participanty zásadní vliv na výsledky experimentálních studií o konfirmačním zkreslení. V první řadě bude potřeba vytyčit, které typy studií a experimentálních výsledků budou předmětem zájmu této studie. Dále bude potřeba definovat, jak mohou vypadat finanční odměny v experimentu, jaké typy konfirmačního zkreslení bude projekt zkoumat a podle čeho budou tyto typy klasifikovány. V neposlední řadě je nutné předem stanovit, jak bude případný vliv na výsledek experimentu operacionalizován. K provedení výzkumu bude také třeba získat data dostupná z databází vědeckých článků a určit, jak budou zmíněná data překódována a jak bude vypadat jejich statistická analýza. Před provedením statistické analýzy však bude třeba ověřit, že je sesbíraný vzorek dat dostatečně velký pro zvolené hodnoty statistické síly.

Po provedení statistické analýzy budou zaznamenány výsledky a interpretovány z hlediska relevance pro zodpovězení výzkumné otázky. Z této interpretace budou sepsána doporučení, týkající se využívání finančních odměn u experimentů o konfirmačním zkreslení a bude navržen i možný přesah do dalších výzkumných oblastí, které využívají experimentální designy pro zkoumání lidského chování.

5.1 Typ výzkumu

Vzhledem k empirické povaze navrženého designu bude ve výzkumu využita kvantitativní strategie pro změření velikosti efektu finančních odměn na výsledky experimentů.

Zvoleným výzkumným designem bude metaanalýza. Jde o metodu, která umožňuje zkombinovat výsledky většího množství vědeckých studií pro prozkoumání výseku vědecké literatury. V porovnání s podobnou metodou narativních přehledů literatury se metaanalýza vyznačuje zaměřením na empirické výsledky a snahou o přesný a co nejvíce rigorózní odhad efektů. To koresponduje i s výhodami metaanalýzy zmíněné Cheung a Vijayakumar (2016). Tito autoři uvádí tři zásadní výhody využití metaanalýzy oproti narativnímu přehledu literatury: nižší subjektivita, využití standardizovaných metod pro měření efektů (namísto soustředění se pouze na statistickou významnost, jak je tomu podle autorů často v případě přehledů literatury), a možnost ošetřit různorodé vlastnosti vzorku a výzkumného designu.

Ačkoliv by se výzkumná otázka dala zjišťovat i skrze experimentální studii, tato studie by vyžadovala relativně dost finančních prostředků pro různé kombinace systému vyplácení finančních odměn. Navíc, experimentální studie by vygenerovala pouze jeden statistický výsledek. V porovnání s tím lze v rámci metaanalýzy využít existence publikovaných experimentálních studií, které v některých případech využívají finanční odměny, aniž by bylo nutné podstupovat náklady na vyplácení odměn. Metaanalýza by tedy byla levnější a pravděpodobně by její výsledky měly větší váhu, díky vyšší statistické síle vzniklé kombinací několika výzkumných vzorků, již použitých v publikovaných studiích. Z těchto důvodů se pro výzkumný projekt přikláním k využití metaanalýzy.

5.2 Metody získávání dat

Data do metaanalýzy budou získána z dostupných vědeckých databází, jmenovitě z WOS. Z předchozí kapitoly lze převzít navržený způsob vyhledávání v této databázi. Pod vyhledávacím heslem „*experiment AND confirmation bias*“ v oblastech týkajících se psychologie, rozhodování a sociálních věd. Studie, které nebudou využívat behaviorální experimenty s lidmi budou z dat vyloučeny. Toto vyhledávání lze doplnit využitím databáze SCOPUS, a to ze dvou důvodů. Zaprvé je možné, že ve WOS databázi budou především studie publikované ve vědeckých časopisech, což může zvyšovat případné publikační zkreslení. Zadruhé, po filtraci nemusí zůstat dostatek dat pro provedení metaanalýzy, a mohlo by být nutné tato data doplnit z další databáze.

Data budou následně překódována tak, aby každé pozorování byl jeden experiment – z jedné studie tak může vzejít vícero případů. Ke každému případu bude nutné zapsat následující informace: typ konfirmačního zkreslení (vyhledávací nebo interpretační), vyplácení finančních odměn (za účast nebo za výkon, případně kolik), popis vzorku (velikost, charakteristika), typ statistického testu použitého pro analýzu, statistický výsledek (signifikance, velikost efektu, rozptyl nebo směrodatná odchylka závislé proměnné) a popis designu (typ úlohy, mezi- nebo vnitro-subjektový design).

Pro snížení míry subjektivity při výběrů studií i způsobu kódování konfirmačního zkreslení bude využito shody posuzovatele s dalšími autory tohoto výzkumu. Po stažení původního souboru dat z WOS bude každý autor nezávisle na sobě zapisovat, zda danou studii zařadit do metaanalýzy a který typ konfirmačního zkreslení je ve studii zkoumán. Míra shody posuzovatelů bude pro obě kategorie ověřena vypočítáním Cohenova kappa koeficientu. Pokud bude hodnota Cohenova kappa koeficientu nižší než 0.8 (McHugh,

2012), tak autoři prodiskutují ty případy, ve kterých byla nejmenší shoda. V případě, že se ani po diskusi a následném překódování Cohenovo kappa nezvýší alespoň na úroveň 0.8, budou vyřazeny ty studie, které k této neshodě přispívají největší měrou.

5.3 Metody zpracování a analýzy dat

Pro využití takto vyčištěných dat do metaanalýzy bude v další fázi potřeba přepočítat velikosti efektů statistických testů na společnou míru. Jedním ze způsobů je převod na Cohenova d . Na to je možné převést jak výsledky ANOVA testů, tak i regresí využívajících metodu klasických nejmenších čtverců i t -testů. V případě chí-kvadrát testu lze velikost efektu na Cohenovo d převést přes poměr šancí. Pro tyto převody je potřeba ze studií zaznamenat údaje o rozptylech dat, rozdíly v průměrech (v případě porovnávání skupin), η^2 pro ANOVA testy a R^2 u regresí. Díky těmto údajům bude možné přepočítat velikosti efektu na Cohenovo d i s intervaly spolehlivosti.

Po převodu velikosti efektů na jednotnou míru bude možné empiricky odhadnout vliv finančních odměn na tyto efekty. Nejprve však bude nutné vypořádat se s možným publikačním zkreslením. Publikační zkreslení je tradičním problémem metaanalytických studií, který může vést k disproporčně vysokému zastoupení pozitivních (a falešně pozitivních) výsledků v datech. Jak bylo naznačeno v rešerši předchozí kapitoly, je výskyt publikačního zkreslení v datech pro tento výzkum pravděpodobný. Z toho důvodu bude využito odhadu vlivu publikačního zkreslení skrze takzvaný funnel graf (Hoffman, 2019). Tento graf ukazuje vztah mezi velikostí efektu studie a invertovanou hodnotou její standardní chyby odhadu. To umožňuje pozorovat průměrnou velikost efektu napříč studiemi, dále ilustrovat míru symetrie v datech i případné odlehlé hodnoty, a tím pádem naznačit případnou existenci publikačního zkreslení. Vyšší standardní chyby odhadu nezřídka korelují s odlehlejšími hodnotami velikosti efektu, proto bývá vhodnou korekcí případného zkreslení způsobeného falešně pozitivním výsledkem vyřazení těch studií, jejichž standardní chyby přesahují zvolenou hodnotu. Další, technicky náročnější korekce budou následovat postup použitý v metaanalýze IJerman et al. (2021). Podrobnější popis těchto technik je však nad rámec rozsahu této bakalářské práce. Data, která projdou korekčními metodami budou využita ve statistické analýze.

Na základě orientačních údajů z rešerše, které byly představeny v předchozí kapitole lze předpokládat, že vhodným způsobem statistického zpracování této metaanalýzy bude takzvaná Mixed-effect multilevel analysis. Ta umožňuje namodelovat regresní analýzu pro

situaci, kdy existuje relativně větší variabilita mezi výsledky studií než v rámci těchto studií. Vzhledem k tomu, jak heterogenní byly úlohy využití v experimentech podrobených rešerši v předchozí kapitole, lze předpokládat, že další podobná sesbíraná data budou tento trend následovat. To potenciálně může vést ke zmíněné vyšší variabilitě mezi studiemi, než uvnitř studií (Chen et al., 2012). Zvolený model tak v důsledku může mít následující podobu:

$$Y_i = \alpha_i + \beta_1 * FU * CB + \beta_2 * FV * CB + \epsilon ,$$

kde Y_i značí velikost efektu pro danou studii a α značí konstantu v modelu. Tato konstanta bude odrážet vliv konfirmačního zkreslení na výsledky použité úlohy pro danou studii. Proměnná FU označuje velikost finančních odměn za účast v experimentu a FV velikost finančních odměn za výkon v dané úloze. Koeficienty β_1 a β_2 označují velikost efektů těchto odměn na velikost efektu dané studie pro odměnu za účast a výkon, respektive. Nominální proměnná CB značí typ konfirmačního zkreslení. Koeficient ϵ pak označuje residua regresního modelu.

Díky tomuto modelu bude možné otestovat navržené hypotézy H_1 až H_4 o vlivu finančních odměn na výsledky experimentů a moderaci tohoto vlivu typem konfirmačního zkreslení.

Pokud by zmíněný model a jeho koeficienty vyšly jako statisticky signifikantní, bude to považováno za podpoření popsanych hypotéz patřících k daným koeficientům. Pokud některý koeficient vyjde jako statisticky nesignifikantní, bude příslušná hypotéza zamítnuta.

5.4 Etika výzkumu

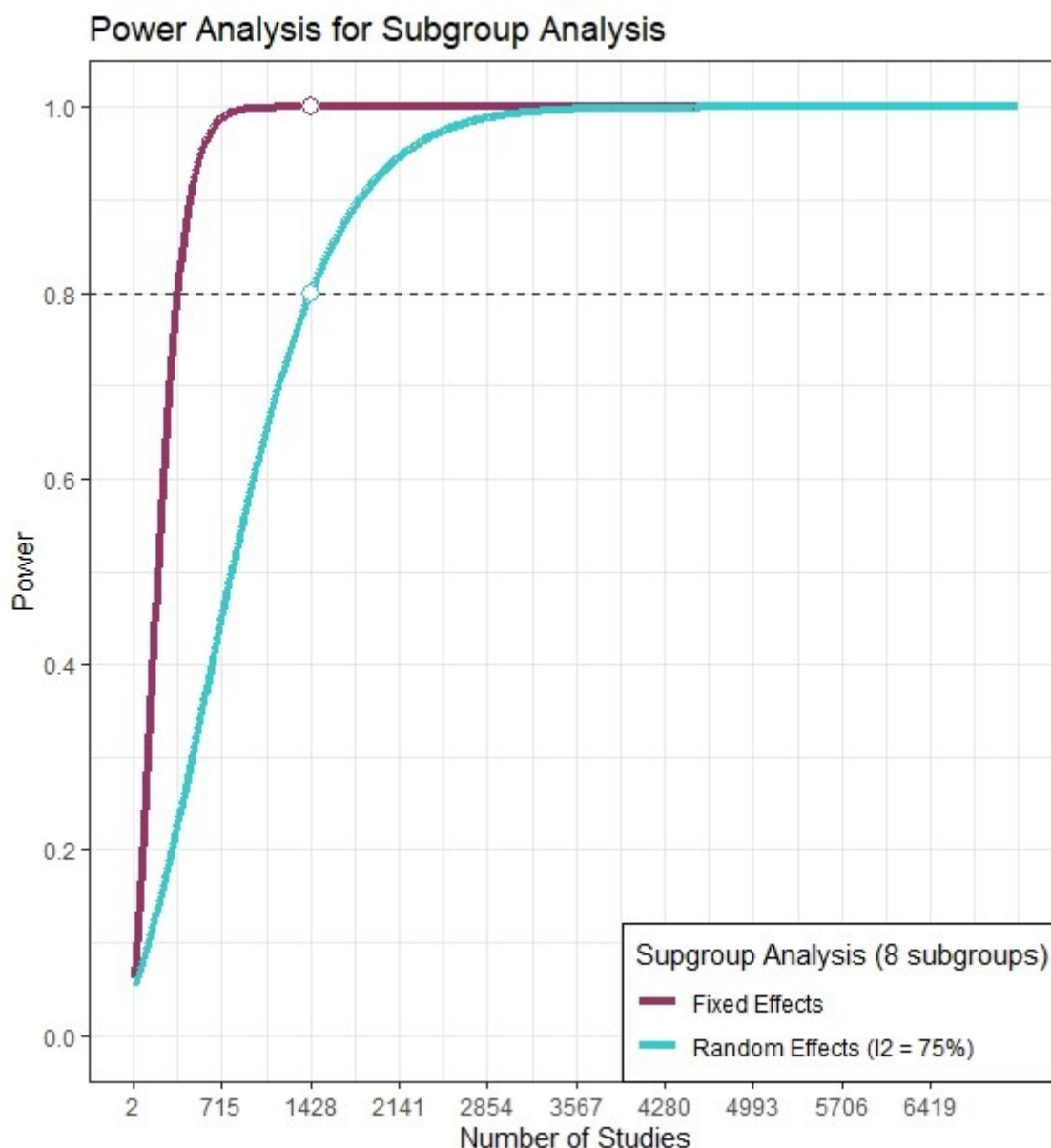
Etické otázky výzkumu se v případě tohoto výzkumného projektu liší od standardních kritérií, neboť se v tomto výzkumu nepracuje s lidmi. Zásadním etickým kritériem by měla být důraz na správnost a kvalitu provedené metaanalýzy, protože její nepřesné závěry mohou mít silně negativní vliv na vědecký pokrok v oboru.

6. Výzkumný soubor

Aby bylo možné navržené modely použít, bude nejprve nutné zjistit, jaká je nejmenší potřebná velikost vzorku pro dosažení standardních kritérií statistické síly pro hladinu významnosti $\alpha = 0.05$ a sílu $1 - \beta = 0.8$. Z tohoto důvodu bude provedena power-analýza na základě předpokladů odvozených z navrženého modelu a dat vycházejících z předchozí rešerše.

Následující power-analýza byla provedena v softwaru RStudio pomocí balíčku metapower (Griffin, 2020). Model odhadující sílu efektu byl nastaven tak, aby předpokládal 8 podskupin (dva typy konfirmačního zkreslení, pro každý z nich kombinace existence a neexistence dvou typů odměn – 2*2*2). Dále byla do modelu nastavená hodnota I^2 na 0.75 (Borenstein, Higgins, Rothstein a Hedges, 2015) na základě vysoké heterogenity experimentálních designů, která byla naznačena v předchozí kapitole. Do modelu bylo nutné nastavit i předpokládané velikosti efektu. Ty se kvůli zvolené funkci musely lišit mezi skupinami. Z toho důvodu byly náhodně vygenerovány čísla v intervalu mezi 0.1 a 0.3 tak, aby jejich průměr zhruba odpovídal hodnotě 0.2, která je standardně užívaná jako kritérium pro malou velikost efektu (Cohen, 1992). Konkrétní velikosti efektu pro reportované výsledky byly: 0.154 0.176, 0.161, 0.170, 0.279, 0.230, 0.179, 0.229 s průměrem 0.197. Velikost vzorku studií byla nastavena přibližně na medián velikosti vzorků z předchozí rešerše. Protože využitá funkce vyžadovala, aby velikost vzorku odpovídala násobku počtu skupin, byla nastavená velikost vzorku mírně vyšší než mediánová, a to konkrétně na 96 (skutečný medián 93). Použitá funkce počítá statistickou sílu pro dva modely – fixed-effect a random-effect model. Vzhledem k již popsané heterogenitě designů experimentů by v tomto případě bylo vhodné využít random-effect model (Tufanaru, Munn, Stephenson, a Aromataris, 2015). Aby zvolený model dosáhl potřebných kritérií statistické síly, odhadla power-analýza na základě popsaných údajů minimální počet případů na hodnotu 1427 experimentů. Vzhledem k takto extrémně vysoké hodnotě je nutné podotknout, že statistická síla takového modelu silně závisí na rozdílech mezi velikostmi efektu zvolených skupin. Vzhledem k tomu, že velikosti efektu byly, ač s použitím orientačních kritérií, náhodně vygenerované (a tím pádem jsou náhodné i rozdíly mezi nimi), je třeba výsledek této analýzy brát pouze jako orientační. Přesto jde o hrubý ukazatel pro potřebnou analýzu, který naznačuje nutnost velmi velkého vzorku. Graf 1 zobrazuje závislost statistické síly na velikosti vzorku pro zvolený model.

Graf 1: Závislost statistické síly na velikosti vzorku



Autoři navrženého výzkumu tak budou muset buď přistoupit na využití vícero databází vědeckých prací, aby mohli splnit kritéria statistické síly, nebo mohou nastavit přísnější kritéria pro výběr experimentů tak, aby byla jejich vzájemná heterogenita nižší. I její velikost má totiž vliv na statistickou sílu modelu (například pro hodnotu I^2 0.4 je potřeba pouze 595 případů). V případě velmi homogenního vzorku experimentů by se navíc nabízela i možnost využití fixed-effect modelu, který, jak je vidět i na Grafu 1, vyžaduje výrazně nižší vzorek pro stejnou statistickou sílu. Vzhledem k výsledkům předchozí rešerše je však taková míra homogenity velmi nepravděpodobná.

Pro porovnání je vhodné zmínit, jaká by byla statistická síla pro model, který by netestoval vliv interakce typů konfirmačního zkreslení, ale pouze vliv vyplácených odměn. V takovém případě by v modelu byly pouze dvě skupiny, přičemž při předpokládaných velikostech efektů 0.170 a 0.279 (velikosti efektů nejbližší mediánu vybrané z množiny původně vygenerovaných pro model s osmi skupinami) by bylo potřeba 444 případů pro dosažení vhodné statistické síly v random-effect modelu. Tento model by mohl otestovat alespoň první dvě popsané hypotézy.

6. Diskuse

Navržená metaanalýza ukazuje, jakým způsobem by se měli vydat autoři zabývající se vlivem finančních odměn na konfirmační zkreslení. Během této metaanalýzy by autoři narazili na mnoho překážek od heterogenních designů experimentů, přes pravděpodobně malé efekty až po potřebu velmi velkého vzorku pro statistickou analýzu.

V případě, že by tato metaanalýza podpořila hypotézy o vlivu finančních odměn na konfirmační zkreslení, bylo by žádoucí na tyto výsledky reagovat a sjednotit způsob ne/vyplácení finančních odměn v psychologických experimentech zabývajících se tímto fenoménem. Navíc by takový závěr otevřel dveře k dalšímu zkoumání vlivu finančních odměn i na ostatní psychologické fenomény, zvláště ty, které v experimentech produkují malé velikosti efektu. Přístup k využívání finančních odměn by tak mohl být sjednocen i pro další oblasti psychologie. Pokud by hypotézy o vlivu finančních odměn na výsledky experimentů nebyly podpořeny, jednalo by se o pobídku k zrušení vyplácení těchto odměn, což by vedlo ke značnému snížení nákladů na provedení těchto experimentů.

Zajímavým rozšířením záběru navrženého výzkumu by bylo i prozkoumání vlivu finančních odměn na rozptyl závislých proměnných při statistických testech experimentálních dat. Případně nalezený vliv by mohl být krokem ke snížení nákladů na výzkum díky vyšší statistické síle, nižší šanci na statistické chyby a tím pádem i nižší potřebě replikací experimentů (Asendorpf et al., 2013) při vyplácení odměn. V případě, že by existence vlivu finančních odměn na variabilitu nebyla prokázána, byl by to spíše argument pro nepoužívání finančních odměn, jak při zkoumání konfirmačního zkreslení, tak i dalších psychologických efektů.

Prokázání vlivu finančních odměn na výsledky studií by bylo konzistentní se shrnutím na podobné téma od Smith a Walker (1993). Ti ve svém přehledu kromě tohoto vztahu našli i tendenci k více racionálnímu chování participantů při vyplácení finančních odměn.

Zásadními limity této práce mohou být časová i technická náročnost navrženého výzkumného projektu a nejistota ohledně zvolených předpokladů, pomocí kterých byl odhadnut nutný minimální výzkumný vzorek. Dalším, již zmíněným nedostatkem, může být špatná rozeznatelnost vlivu nefinanční odměny, motivující participanty k požadovanému chování od finanční odměny. Ačkoliv lze na jednu stranu předpokládat, že nefinanční odměny jsou méně motivačním faktorem než peníze, v případě často využívaných studijních

kreditů by bylo možné oponovat s tím, že kredity mohou mít pro studenta zcela zásadní váhu pro dokončení studia.

Mezi obecné limity metaanalýz lze zařadit i problematiku zobecnitelnosti výsledků. Ačkoliv je metaanalytický design obecně považován za robustní postup, není zcela odolný vůči vlivu odlišných kontextů, pokud většina studií byla provedena například na podobné populaci. V neposlední řadě může být výsledek metaanalýzy ovlivněn publikačním zkreslením, které nadhodnocuje velikost efektů, a to i přes různé metody korekce tohoto zkreslení.

Přes tyto zmíněné limity může práce sloužit jako zjednodušený návod pro kohokoliv, kdo by se pustil do metaanalýzy o tomto nebo podobném tématu. Budoucí výzkum by se měl zaměřit na sesbírání dat, zpřesnění zde popsanych odhadů, a především na to, jak by bylo možné tuto metaanalýzu o vlivu finančních odměn pro participanty aplikovat i na další oblasti využívající psychologické experimenty.

Závěr

Tato práce se zabývala vlivem vyplácení finančních odměn participantům v experimentu na konfirmační zkreslení. To v některých případech může být vrozenou a těžko změnitelnou kognitivní strategií (Busemeyer et al., 1995), v jiných případech může jít o projev motivovaného uvažování (Kunda, 1990) a tím pádem i indukovanou motivací relativně snadno ovlivnitelného zkreslení (Kahneman, 2011). Finanční odměny tak mohou být mít zásadní vliv na projevení konfirmačního zkreslení u participantů v experimentech. Přesto se možnou existencí tohoto vztahu žádná práce dosud systematicky nezabývala. Tato bakalářská práce tak vyplňuje tuto mezeru na pomezí metodologie experimentálního designu a teorie sebe-zaměření o typech motivace (Deci a Ryan, 2000) a zároveň zmiňuje i často se vyskytující nejasnosti v definicích konfirmačního zkreslení.

Na základě rešerše teoretické literatury byly stanovena kritéria, která byla posléze v systematické rešerši vědeckých článků z databáze WOS zaznamenána a překódována. Informace o těchto kritériích a případně jejich hodnotách byly popsány a interpretovány z hlediska přípravy na provedení metaanalýzy. Informace o překódovaných studiích ukazují, že většina z nich nepoužila v designu žádnou formu finančních odměn. Mezi další výsledky spadá i to, že polovina vzorků byla menší než 93 a drtivá většina statistických testů v těchto studiích vedla k signifikantním výsledkům. Pro další část práce byla zásadní i informace o vysoké různorodosti experimentálních designů, které často využívají různé úlohy pro měření konfirmačního zkreslení. Tato různorodost může být ovlivněná i zmíněnou nejasností v teoretickém vymezení konfirmačního zkreslení.

Poslední částí této práce je návrh výzkumného projektu zpracovávajícího metaanalýzu na popsané téma. Její navržené nastavení částečně stojí na předpokladech, které vychází z výsledků rešerše. Metaanalýza by měla umožnit nahlédnout na velikost (a případnou existenci) vlivu finančních odměn na konfirmační zkreslení.

Hlavním výsledkem této práce tak může být upozornění na některé metodologické nedostatky objevující se ve výzkumech o konfirmačním zkreslení. Kombinace nejasného teoretického vymezení a silně heterogenních designů staví zásadní bariéry případné snaze zpracovat toto téma pomocí metaanalýzy. Přitom právě výsledky této metaanalýzy by mohly vnést větší homogenitu do těchto studií, alespoň z hlediska vyplácení finančních odměn.

Seznam použité literatury

- Abadie, A., & Gay, S. (2006). The impact of presumed consent legislation on cadaveric organ donation: a cross-country study. *Journal of health economics*, 25(4), 599-620.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Alsharif, H., & Symons, J. (2021). Open-mindedness as a Corrective Virtue. *Philosophy*, 96(1), 73-97.
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Anvari, F., Kievit, R., Lakens, D., Przybylski, A. K., Tiokhin, L., Wiernik, B. M., & Orben, A. (2021). Evaluating the practical relevance of observed effect sizes in psychological research.
- Asendorpf, J. B., Conner, M., De Fruyt, F., De Houwer, J., Denissen, J. J., Fiedler, K., ... & Wicherts, J. M. (2016). Recommendations for increasing replicability in psychology.
- Borenstein, M., Higgins, J. P., Rothstein, H. R., & Hedges, L. V. (2015). I² is not an absolute measure of heterogeneity in a meta-analysis. *Unpublished manuscript*.
- Busemeyer, J., Hastie, R., & Medin, D. (1995). *Decision making from a cognitive perspective* (pp. 385-414). Academic Press.
- Camerer, C. F., Hogarth, R. M., Budescu, D. V., & Eckel, C. (1999). The Effects of Financial Incentives in Experiments: A Review and Capital-Labor-Production Framework. In B. Fischhoff & C. F. Manski (Ed.), *Elicitation of Preferences* (s. 7–48). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-1406-8_2
- Carlsson, H. (1993). 12 Equilibrium Selection in Stag Hunt Games. *Frontiers of game theory*, 237.
- Chan, S. W., Lau, J. Y., & Reynolds, S. A. (2015). Is cognitive bias modification training truly beneficial for adolescents?. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 56(11), 1239-1248.
- Charness, G., & Dave, C. (2017). Confirmation bias with motivated beliefs. *Games and Economic Behavior*, 104, 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.geb.2017.02.015>
- Chen et al., 2012. FMRI Group Analysis Combining Effect Estimates and Their Variances. *NeuroImage* 60, 747-765.
- Cialdini, R. B. (2003). Crafting normative messages to protect the environment. *Current directions in psychological science*, 12(4), 105-109.

- Cheung, M. W. L., & Vijayakumar, R. (2016). A guide to conducting a meta-analysis. *Neuropsychology review*, 26(2), 121-128.
- Choi, J. J., Laibson, D., & Madrian, B. C. (2011). \$100 bills on the sidewalk: Suboptimal investment in 401 (k) plans. *Review of Economics and Statistics*, 93(3), 748-763.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Coolican, H. (2017). *Research methods and statistics in psychology*. Psychology press.
- Cooper, H. (2015). *Research synthesis and meta-analysis: A step-by-step approach* (Vol. 2). Sage publications.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1980). The empirical exploration of intrinsic motivational processes. In *Advances in experimental social psychology* (Vol. 13, pp. 39-80). Academic Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *Journal of research in personality*, 19(2), 109-134.
- Deci, E. L. (1971). Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. *Journal of personality and Social Psychology*, 18(1), 105.
- Dugar, S. (2010). Nonmonetary sanctions and rewards in an experimental coordination game. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 73(3), 377-386.
- Frollová, N., Vranka, M., & Houdek, P. (2021). A qualitative study of perception of a dishonesty experiment. *Journal of Economic Methodology*, 28(3), 274-290.
- Gallego, A., & Pardos-Prado, S. (2014). The big five personality traits and attitudes towards immigrants. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 40(1), 79-99.
- Galinsky, A. D., & Moskowitz, G. B. (2000). Counterfactuals as behavioral primes: Priming the simulation heuristic and consideration of alternatives. *Journal of Experimental Social Psychology*, 36(4), 384-409.
- Griffin JW (2020). *metapowerR: an R package for computing meta-analytic statistical power*. R package version 0.2.1, <https://CRAN.R-project.org/package=metapower>.
- Hagger, M., Cameron, L., Hamilton, K., Hankonen, N., & Lintunen, T. (2020). *The handbook of behavior change* (1st ed.). Cambridge University Press.
- Hakobyana, Z., & Koulovatianos, C. (2019). *Populism and Polarization in Social Media Without Fake News: The Vicious Circle of Biases, Beliefs and Network Homophily*. 45.
- Harris, E. E. (2010). Nonadaptive processes in primate and human evolution. *American Journal of Physical Anthropology*, 143(S51), 13-45.

- Hergovich, A., Schott, R., & Burger, C. (2010). Biased evaluation of abstracts depending on topic and conclusion: Further evidence of a confirmation bias within scientific psychology. *Current Psychology*, 29(3), 188-209.
- Hoffman, J. I. (2019). *Biostatistics for Medical and Biomedical Practitioners Ed. 2*. Elsevier Science.
- Holman, R. (2002). *Mikroekonomie* (1st ed.). C. H. Beck.
- Ijzerman, H., Hadi, R., Coles, N. A., Paris, B., Elisa, S., Fritz, W., Klein A. R. & Ropovik, I. (2021). Social thermoregulation: A meta-analysis.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort* (Vol. 1063, pp. 218-226). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan.
- Kahneman, D., Slovic, S. P., Slovic, P., & Tversky, A. (Eds.). (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge university press.
- Keren, G., & Wu, G. (Eds.). (2015). *The Wiley-Blackwell handbook of judgment and decision making*. Wiley-Blackwell.
- Koehler, D. J., & Harvey, N. (Eds.). (2008). *Blackwell handbook of judgment and decision making*. John Wiley & Sons.
- Knobloch-Westerwick, S., Liu, L., Hino, A., Westerwick, A., & Johnson, B. K. (2019). Context impacts on confirmation bias: Evidence from the 2017 Japanese snap election compared with American and German findings. *Human Communication Research*, 45(4), 427-449.
- Kucera, T. (2020). *Cognitive Bias Mitigation: How to Make Decision-Making Rational?* (No. 2020/1). Charles University Prague, Faculty of Social Sciences, Institute of Economic Studies.
- Kunc, B. (2020). *Rational inattention in social topics* (Undergraduate). Prague University of Economics and Business.
- Kunda, Z. (1990). The case for motivated reasoning. *Psychological bulletin*, 108(3), 480.
- Matějka, F. (2015). Rigid pricing and rationally inattentive consumer. *Journal of Economic Theory*, 158, 656-678.
- McHugh M. L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia medica*, 22(3), 276–282.
- Miklánek, T. (2017). Ego-utility and Endogenous Information Acquisition; An Experimental Study. *CERGE-EI Working Paper Series*, (582).

- Murphy, K. R., & Aguinis, H. (2019). HARKing: How badly can cherry-picking and question trolling produce bias in published results?. *Journal of business and psychology*, 34(1), 1-17.
- Nimark, Kristoffer P., and Savitar Sundaresan. 2019. "Inattention And Belief Polarization". *Journal Of Economic Theory* 180: 203-228. doi:10.1016/j.jet.2018.12.007.
- O'Madagain, C., & Tomasello, M. (2021). Joint attention to mental content and the social origin of reasoning. *Synthese*, 198(5), 4057-4078.
- Popper, K. (2005). *The logic of scientific discovery*. Routledge.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54-67.
- Scheel, A. M., Tiokhin, L., Isager, P. M., & Lakens, D. (2021). Why hypothesis testers should spend less time testing hypotheses. *Perspectives on Psychological Science*, 16(4), 744-755.
- Smith, V. L., & Walker, J. M. (1993). Monetary rewards and decision cost in experimental economics. *Economic Inquiry*, 31(2), 245-261.
- Sternberg, R. J. (2002). Kognitivní psychologie; přel. František Koukolík, Rostislav Benák, Dagmar Brejlová, Jiří Foltýn (Praha: Portál).
- Sumiyoshi, H., & Svetanant, C. (2017). Motivation and attitude towards shadowing: learners perspectives in Japanese as a foreign language. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 2(1), 1-21.
- Tarantola, T., Folke, T., Boldt, A., Pérez, O. D., & De Martino, B. (2021). Confirmation bias optimizes reward learning. *bioRxiv*.
- Taber, C. S., & Lodge, M. (2006). Motivated skepticism in the evaluation of political beliefs. *American journal of political science*, 50(3), 755-769.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2009). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Penguin.
- Tufanaru, C., Munn, Z., Stephenson, M., & Aromataris, E. (2015). Fixed or random effects meta-analysis? Common methodological issues in systematic reviews of effectiveness. *International journal of evidence-based healthcare*, 13(3), 196-207.
- Wagemans, J., Elder, J. H., Kubovy, M., Palmer, S. E., Peterson, M. A., Singh, M., & von der Heydt, R. (2012). A century of Gestalt psychology in visual perception: I. Perceptual grouping and figure-ground organization. *Psychological bulletin*, 138(6), 1172.
- Wason, P. C. (1960). On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task. *Quarterly journal of experimental psychology*, 12(3), 129-140.

Zimmer, F., Scheibe, K., Stock, M., & Stock, W. G. (2019). Fake News in Social Media: Bad Algorithms or Biased Users? *Journal of Information Science Theory and Practice*, 7(2), 40–53. <https://doi.org/10.1633/JISTAP.2019.7.2.4>

Seznam grafů

Graf 1: Závislost statistické síly na velikosti vzorku.....	37
---	----

Seznam obrázků

Obrázek 1: Typy motivace podle teorie sebe-zaměření.....	17
--	----

Seznam tabulek

Tabulka 1: Typ zkreslení a odměny v experimentech	24
Tabulka 2: Typy vzorků participantů	25
Tabulka 3: Údaje o velikosti vzorku.....	25
Tabulka 4: Věk participantů	26
Tabulka 5: Designy experimentů.....	26
Tabulka 6: Statistické testy a výsledky.....	27

Seznam zkratek

APA	American Psychological Association
SDT	Self-determination theory
WOS	Web of Science

