MASARYKOVA UNIVERZITA
FAKULTA SOCIÁLNÍCH STUDIÍ
KATEDRA PSYCHOLOGIE

Magisterská diplomová práce
obor psychologie

KONFIRMAČNÍ ZKRESLENÍ A VLIV ZPĚTNÉ VAZBY NA JEHO PŘEKONÁNÍ

Vypracoval: Bc. et Bc. Tomáš Protivínský

Vedoucí práce: doc. Mgr. Jiří Špalek, Ph.D.

Brno 2013

Prohlašuji, že jsem práci vypracoval samostatně a všechny použité zdroje jsem uvedl v seznamu literatury.

V Brně dne 13. května 2013 .....

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji především doc. Mgr. Jiřímu Špalkovi, Ph.D., za ochotu vést moji diplomovou práci, za cenné rady, trpělivost a podporu v mém úsilí.

Děkuji také Evě Krásenské, Veronice Sobotkové a Pavlu Zoubkovi za asistenci při realizace experimentu.

OBSAH

ÚVOD

1. Úvod **7**

TEORETICKÁ ČÁST

2. Ekonomie a psychologie **10**

2.1 Význam lidského rozhodování 11

2.2 Teorie racionální volby 12

2.3 Behaviorální ekonomie 18

2.4 Metodologický komentář 25

3. Lidské rozhodování **31**

3.1 Usuzování 32

3.2 Rozhodování 39

4. Učení a řešení problémů **52**

4.1 Učení 52

4.2 Řešení problémů 56

4.3 Výzkumy učení v ekonomii 62

5. Konfirmační zkreslení **69**

5.1 Historie konfirmačního zkreslení 71

5.2 Ověřování hypotéz 74

5.3 „Široké“ konfirmační zkreslení 80

5.4 Wasonova selekční úloha 84

6. Teoretické shrnutí **90**

EMPIRICKÁ ČÁST

7. Cíle výzkumu **93**

7.1 Hlavní výzkumné cíle 93

7.2 Doplňující výzkumné cíle 94

8. Výzkumná metoda 96

8.1 Výzkumný soubor 96

8.2 Postup a metoda sběru dat 97

8.3 Způsob zpracování dat 105

9. Výsledky 106

9.1 Základní analýza výsledků 106

9.2 Ověření hypotéz 116

10. Diskuze 124

10.1 Diskuze výsledků 124

10.2 Návrh budoucích výzkumů 125

ZÁVĚR

11. Závěr 128

LITERATURA

Seznam zdrojů 131

PŘÍLOHY

Příloha 1: Počítačové rozhraní

Příloha 2: Otočené kombinace karet

1 ÚVOD

„Even in the absence of that eagerness and want of thought ..., it is the peculiar and perpetual error of the human understanding to be more moved and exited by affirmatives than negatives, whereas it ought duly and regularly to be impartial; nay, in establishing any true axiom the negative instance is the most powerful."

Francis Bacon, Novum Organum, 1620
(cit. dle Bacon, 1902, p. 24)

1. ÚVOD

„Finally one economist from MIT concluded the discussion with the following dictum: ‚Look,' he said with conviction, ‚either reasoning is rational or it's psychological.'" (Gigerenzer, 1994)[1]

Výše uvedený citát, pronesený jedním ekonomem během oběda ve skupině psychologů a ekonomů, poměrně dobře vystihuje častý pohled na lidské rozhodování. V ekonomii jsou lidé popisováni jako racionální a disponující všemi dostupnými informacemi, oproti tomu výzkumy psychologů často naznačují výrazně skeptičtější pohled na naše kognitivní schopnosti. Je možné, aby se lidé chovali v ekonomickém kontextu podle ekonomických modelů a v mnoha jiných situacích podle psychologických výsledků?

Teorie duálních procesů sice naznačuje, že někdy se rozhodujeme racionálně a systematicky, zatímco jindy intuitivně a na základě povrchních souvislostí, přesto jsou příčiny odlišného pohledu obou oborů spíše jinde. Psychologové se někdy pojmu „racionalita" záměrně vyhýbají, neboť je zatížen příliš mnoha konotacemi (Jungermann, 2003). Zdánlivě neracionální chování – například kognitivní iluze – se může náhle jevit racionálním, pokud vezmeme v úvahu kontext situace a limity dané kognitivní kapacitou, proto někteří autoři preferují označení „omezená racionalita" (bounded rationality; Simon, 1977). Rozdílný pohled může být způsoben také metodologickými rozdíly (Hertwig & Ortmann, 2001) či dlouhodobou odlukou obou oborů, metaforickým Grand kaňonem, jak ji nazývá Waller (1995). Z určitého pohledu k sobě psychologie a ekonomie měly blíže v první polovině dvacátého století než dnes, na počátku 21. století. Behavioristé také usilovali o popis člověka prostřednictvím jednoduchých rovnic a o lidské mysli hovořili jako o nepoznatelné černé skříňce, zároveň ekonom Ludwig von Mises zdůrazňoval, že studium ekonomických problémů musí začít popisem lidského rozhodování (Mises, 2006).

V posledních dekádách se psychologie a ekonomie znovu spojují v novém oboru, v behaviorální ekonomii, která usiluje o doplnění realističtějších psychologických základů do stávajících ekonomických modelů a teorií. Spolupráce psychologů a ekonomů při studiu lidského rozhodování je však obtížná, neboť výzkumníci obou oborů si sebou

1 V celé práci ponechávám většinu citací v původním anglickém znění, abych se vyhnul možnému zkreslení významu při překladu.

přináší vlastní, často implicitní hodnoty a normy, jak vypadá správný vědecký výzkum a které otázky je žádoucí zkoumat. Tyto hodnoty se do běžných činností mohou promítat i nezáměrně, například znevažováním přístupů či výsledků druhého oboru.

Obecně se tendence k vyhledávání a interpretování informací takovým způsobem, který podporuje stávající přesvědčení a hypotézy, nazývá konfirmační zkreslení. Právě tato tendence může být v pozadí mnoha ideologických neshod a rasistických předsudků, rovněž může výrazně komplikovat naše učení. Shefrin (2009) a Lunn (2013) považují konfirmační zkreslení za jeden z faktorů, který významně přispěl ke vzniku a průběhu globální finanční krize. Nickerson (1998) je považuje za jeden z nejproblematičtějších aspektů lidského usuzování.

Diplomová práce se zabývá konfirmačním zkreslením a vlivem učení a zpětné vazby na jeho překonání, zároveň usiluje o interdisciplinární přístup na rozhraní psychologie a ekonomie. K tomuto zaměření mě vedlo několik motivů:

- Studuji souběžně psychologii i ekonomii a již dlouhou dobu mě zaráží – a určitým způsobem také fascinuje – diametrálně odlišný přístup obou oborů ke studiu lidského rozhodování. Jsem přesvědčen, že větší propojení oborů při výzkumu rozhodování a usuzování může být velmi přínosné.
- Lidská schopnost „učit se“ je častým implicitním předpokladem ekonomických teorií, které jsou založené na racionálním rozhodování a principu optimalizace. Podle tohoto předpokladu se lidé sice nechovají vždy zcela racionálně, avšak opakovanými interakcemi v daném prostředí se postupně naučí své chování optimalizovat. Proces učení je dosud v ekonomii empiricky zkoumaný jen výjimečně.
- V bakalářském studiu jsem absolvoval také environmentální studia a především kontakt s různými obory mě donutil zabývat se otázkou, proč lidé často zastávají tak výrazně odlišné ideologické pozice. Právě konfirmační zkreslení považuji za klíčovou odpověď a v mnoha situacích také za překážku, která brání kvalitnějšímu dialogu o společenských problémech.

Vztahem ekonomie a psychologie se budu více zabývat v následující kapitole, která tvoří určitý úvod k teoretické části. V celém textu usiluji o přístupnost práce pro čtenáře z obou oborů, některé teorie a pojmy vysvětluji detailněji, než by bylo u práce zaměřené pouze na jeden obor nutné. Činím tak především proto, abych srozumitelně vysvětlil psychologický i ekonomický kontext.

2 TEORETICKÁ ČÁST

„What sustains pseudoscience is confirmation bias. We look for and welcome the evidence that fits our pet theory; we ignore or question the evidence that contradicts it. We all do this all the time. It's not, as we often assume, something that only our opponents indulge in. I do it, you do it, it takes a superhuman effort not to do it. That is what keeps myths alive, sustains conspiracy theories and keeps whole populations in thrall to strange superstitions."

Matt Ridley, Scientific Heresy
(Ridley, 2011, p. 3)

2. EKONOMIE A PSYCHOLOGIE

„Ekonomie je studiem lidstva v běžných životních záležitostech."
(Marshall, 1920, str. 1)

Celá práce se pohybuje na hranici oborů psychologie a ekonomie. Ačkoli pro mnoho lidí je ekonomie spojena spíše s představou peněz a obchodních společností, ve skutečnosti je základem ekonomické vědy popis lidského chování a rozhodování. Mises (2006) hovoří o postupné proměně šíře ekonomického záběru až po transformaci v obecnou teorii lidské volby. Mankiw (2000) charakterizuje ekonomii jako studium toho, jak se lidé rozhodují, jak na sebe vzájemně působí a jaký je výsledek této interakce.

Mohlo by se zdát samozřejmé, že obory, které se zabývají stejnou oblastí, spolu budou úzce spolupracovat, čerpat jeden z druhého a vzájemně se obohacovat. Na základě osobní zkušenosti s oběma obory se domnívám, že podobný dialog je spíše výjimkou než pravidlem. Důvodem není žádná forma averze či nevraživosti, oba obory často spolupracují v jiných oblastech – například v marketingu či na rozvoji lidských zdrojů. Je pravděpodobné, že do budoucna se bude rozvíjet i spolupráce v oblasti lidského rozhodování (a prudký rozvoj behaviorální ekonomie a jejího významu v zahraničí tomu nasvědčuje), v současné době je však tato spolupráce obtížná, neboť oba obory používají odlišná východiska, různou metodologii a rozdílné pojmy. Klíčovým předpokladem spolupráce je především trpělivost a ochota skutečně porozumět druhému oboru.

Zároveň si jsem samozřejmě vědom, že dialog mezi obory naráží na mnoho překážek. Waller (1995) hovoří o dlouhodobě existující propasti mezi ekonomickou a psychologickou perspektivou v některých oblastech výzkumu, kterou metaforicky přirovnává ke Grand kaňonu. Příčina této propasti leží v limitech naší kognitivní kapacity, mladí výzkumníci se často přikloní k psychologickým či ekonomickým východiskům, avšak nikoli k oběma zároveň. Podobně jako Grand kaňon, ani tuto propast není možno překonat jedním skokem, je nezbytné sestoupit z výšin vlastního oboru a postupně hledat stezku vedoucí k druhé straně. V současné době vzniká propojení ekonomie a psychologie především na poli behaviorální ekonomie, která představuje relativně mladý a dynamicky se rozvíjející obor. Budu se jí detailněji věnovat později v této části.

2.1 VÝZNAM LIDSKÉHO ROZHODOVÁNÍ

Je vhodné upozornit na rozdíl v pohledu na lidské rozhodování. V psychologii je rozhodování chápáno jako jedna z funkcí myšlení, konkrétně proces výběru mezi několika různými možnostmi. V popisu jedince jsou kromě kognitivní roviny důležité také roviny afektivní a behaviorální, lidské chování je zpravidla určeno kombinací dispozičních i situačních faktorů. Lidské rozhodování v psychologické vědě nemá žádnou mimořádnou roli, jako funkce myšlení spadá do kognitivní psychologie a klasické učebnice mu zpravidla příliš prostoru nevěnují (srov. Plháková, 2005; Sternberg, 2002). Oproti tomu v ekonomii je lidské rozhodování základním kamenem a východiskem velké části ekonomických teorií. V kontextu ekonomie představují poznatky o lidském rozhodování odpověď na otázku: „Proč se lidé chovají, tak jak se chovají?" Je zřejmé, že takové pojetí lidského rozhodování je mnohem širší, než jak je vymezeno v rámci psychologie.

Pro lepší ilustraci šíře popisu lidského jednání, jež si ekonomie klade za cíl, a také významu lidské volby a rozhodování pro chování uvádím rozsáhlou citaci z úvodu jedné z nejvýznamnějších ekonomických knih, která si úkol popsat lidské chování vytyčuje již svým názvem. Jde o citaci z knihy Lidské jednání od rakouského ekonoma Ludwiga von Misese:[1]

„Transformace myšlení, kterou započali klasičtí ekonomové, byla dovršena až moderní subjektivní ekonomií, jež zahrnula teorii tržních cen do obecné teorie lidské volby. [...] Obecná teorie volby a preferencí daleko přesahuje horizont ekonomických problémů stanovený ekonomy, počínaje Cantillonem, přes Huma a Adama Smitha až po Johna Stuarta Milla. Je mnohem více než jen pouhou teorií „ekonomické stránky" lidských snah, o lidské touze po komoditách a zlepšení hmotného blahobytu. Je vědou o všech druzích lidského jednání. Volba určuje všechna lidská rozhodnutí. Když člověk provádí volbu, nevolí pouze mezi různými hmotnými věcmi a službami. Do hry vstupují veškeré lidské hodnoty. Všechny cíle a všechny prostředky, hmotné i duševní, velkolepé i přízemní, vznešené i prosté, jsou seřazeny do jedné škály a podrobeny rozhodování, které vybírá jednu věc a ponechává stranou věci ostatní. Nic, po čem člověk touží nebo čemu se chce vyhnout, nezůstává vně tohoto uspořádání do jediné stupnice preferencí. Moderní teorie hodnoty rozšiřuje vědecký horizont a zvětšuje pole studia ekonomie. Z politické ekonomie klasické školy tak povstává nová obecná teorie lidského jednání, praxeologie. [...] Žádné zkoumání úzce ekonomických problémů není možné započít jinak než od aktu volby." (Mises, 2006, str. 2–3)

Lidské rozhodování jako akt volby v ekonomii zastává zcela zásadní roli. Mnoho ekonomických knih ve svých úvodních kapitolách obsahuje popis, jak se člověk rozhoduje. Současnému hlavnímu proudu ekonomie jednoznačně dominuje teorie racionální

1 Kniha byla poprvé vydána v roce 1949 pod celým názvem Lidské jednání: Pojednání o ekonomii. Ludwig von Mises (1881–1973) se řadí mezi nejvýznamnější ekonomy rakouské školy, patří k představitelům její třetí generace. Mises byl zastáncem krajní formy liberalismu a individualismu a je jedním z nejrozporuplněji hodnocených ekonomů v historii. Někdy je oslavován jako zcela výjimečný génius, jindy naopak vysmívaný jako dogmatický tmář (Holman et al., 2005).

volby, která je součástí neoklasické ekonomie. Existují také další ekonomické směry, označované zpravidla jako heterodoxní ekonomie, které spojuje především nedůvěra v míru používání matematicko-deduktivních metod v ekonomie. Do současného hlavního proudu dosud proniká pouze behaviorální ekonomie[2], která usiluje o doplnění ekonomické vědy o realističtější psychologické předpoklady.

2.2 TEORIE RACIONÁLNÍ VOLBY

„In the hands of economists, ‚rational choice theory' produces an X-ray image of human life." (Harford, 2007, str. xii)

Moderní ekonomie interpretuje ekonomické chování jako výsledek optimalizace racionálních aktérů. Samotná racionality je v ekonomické teorii postulována axiomaticky, je základním předpokladem ekonomických modelů.

Teorie racionální volby je založena na myšlence, že veškeré jednání je ve své podstatě racionální a lidé při rozhodování porovnávají přínosy a náklady[3] jednotlivých voleb. Někdy se jako teorie racionální volby označuje pouze aplikace tohoto principu do sociologie, v ekonomii je přítomna inherentně. Abstraktní model člověka založený na teorii racionální volby se někdy označuje jako **homo economicus**[4], ačkoli častější je používání tohoto pojmu ze strany kritiků, aby zdůraznili odlišnost tohoto modelu od skutečného homo sapiens.

2.2.1 Racionalita jako základ ekonomie

„The first principle of Economics is that every agent is actuated only by self-interest."(Edgeworth, 1881, p. 16)

---

2 Např. Varian (2010) ve své klasické učebnici mikroekonomie zařazuje kapitolu věnovanou behaviorální ekonomii. Do českého prostředí se behaviorální ekonomie dostává pomaleji (na Masarykově univerzitě jsem se s předmětem, který by jí byl věnovaný, nesetkal), objevuje se spíše experimentální ekonomie. Oba tyto směry lze považovat za rozhraní ekonomie a psychologie, budu se jimi zabývat v samostatné podkapitole.

3 Náklady jsou zde chápány v širokém smyslu, nejedná se pouze o cenu vyjádřenou penězi, ale také o vynaložené úsilí či nepříjemné pocity s danou volbou. Představují veškerá negativa dané volby.

4 V české literatuře můžeme nalézt popis Homo Economicus například v knize psychologa a ekonoma Karla Riegela: *„Je neobyčejně bdělý, není známo, že by kdy spal, jedl či defekoval, někoho miloval nebo nenáviděl, dokonce že by se někomu a někde narodil, že by byl vychováván, měl z něčeho radost a na něco vztek. Nikdo nikdy neviděl jeho tvář, postavu, ale dokonce ani stín. Nevíme, jestli kulhá nebo tančí. Ze všech hříchů světa víme jen to, že se rozhoduje. A v tom je dokonalý."* (Riegel, 2007, str. 213). Jedná se o jednu z mála českých publikací, která usiluje o překlenutí mezery mezi psychologií a ekonomií, bohužel však často sklouzává do beletristického popisu či eklektického souboru dílčích faktů. Seriózní úvahu o realističnosti modelu homo economicus ani o jeho přínosu pro tvorbu ekonomických modelů v této knize nenalezneme.

Východiskem ekonomie je metodologický individualismus, podle něhož lze společenské jevy odvodit z individuálního jednání, které vychází z motivací jedince. Popis lidského jednání v ekonomii je založen na principu racionality, v současnosti však neexistuje jednoznačná definice této racionality (Blume & Easley, 2008).

V ekonomii se lze setkat se dvěma odlišnými pohledy na racionalitu:

- **racionalita jako konzistence volby (consistency of choice)** – tento přístup v sobě obsahuje **teorie projevených preferencí (revealed preference theory)**, podle které lze preference jednotlivce odhalit sledováním jeho chování (Varian, 2010),
- **racionalita jako záměrné jednání (intentional behavior)** – teorie racionální volby je považována za „lidovou" psychologii, tento přístup uznává přání a přesvědčení jako smysluplné konstrukty (Blume & Easley, 2008).

Někteří ekonomové kritizují základní předpoklad teorie projevených preferencí, zdali skutečně projevené chování vypovídá o preferencích jedince, a upozorňují, že v některých situacích se můžeme rozhodovat zcela bezmyšlenkovitě či bez systematického porovnání dostupných alternativ (Sen, 1973). Teorie záměrného jednání považuje racionalitu za instrumentální, zabývá se především efektivním dosažením cíle pomocí dostupných prostředků, nikoli hodnocením zvolených cílů.

Pravděpodobně nejrozšířenější učebnice mikroekonomie – Varianova kniha Intermediate microeconomics: A modern approach (8th edition, 2010) – uvádí následující předpoklady o lidském chování a rozhodování:

- **princip optimalizace (the optimization principle)** – lidé usilují o nejlepší kombinaci spotřebních statků, kterou si mohou dovolit,
- **předpoklady o preferencích** – preference spotřebitele jsou **úplné** (libovolné kombinace statků lze porovnat) a **tranzitivní** (pokud je určitá kombinace statků A lepší než jiná kombinace statků B a zároveň kombinace B je lepší než kombinace C, pak je také kombinace A lepší než kombinace C).[5]

Princip optimalizace je ústředním postulátem celé ekonomie, pomocí kterého se postupně z jednodušších modelů odvozují složitější. Moderní makroekonomické modely popisující chování celé ekonomiky jsou také založeny na těchto mikroekonomických předpokladech. Barro (1997) v klasické učebnici makroekonomie využívá princip optimalizace k analýze rozhodování spotřebitelů a domácností, právě z těchto mikroekonomických základů odvozuje modely týkající se celé ekonomiky. Uvádí také další dvojici předpokladů, které můžeme označit jako (podle Kvasnička, bez data):

5 Varian (2010) uvádí i třetí axiom týkající se preferencí – reflexivitu, podle které je každá kombinace alespoň tak dobrá, jako ona sama. Tato trojice axiomů definuje matematický pojem uspořádání, požadavek reflexivity preferencí je potřebný pro matematickou analýzu v mikroekonomii. Ve vztahu k teorii racionální volby reflexivita není podstatná.

- **axiom nenasycenosti** – jedinec považuje vyšší spotřebu statků za lepší,
- **axiom rozmanitosti** – jedinec preferuje spotřebu průměrného množství různých statků před spotřebou pouze jediného statku.

Tato dvojice axiomů nemusí platit ve všech situacích, charakterizuje tzv. normální statky. Gerrard (1993) doplňuje předpoklady ohledně preferencí o další axiom:

- **axiom nezávislosti**[6] – porovnání dvou alternativních možností je nezávislé na případných dalších možnostech.

Ekonomická analýza rozhodovacích situacích spočívá především v matematickém odvozování na základě axiomů. Dalším předpokladem (často implicitním) je, že jedinec si je aktu volby vědom, tj. možnosti porovnává racionálně a uvážlivě, a zároveň dostatečně dobře rozumí jednotlivým alternativám. Je vhodné upozornit, že z metodologického individualismu ani z principu optimalizace nevyplývá egoistický popis jedince – blaho druhých může být také součástí jeho preferencí. Ani Edgeworth, jehož citát jsem použil v úvodu této části, nepovažoval jedince za zcela sobecké, v závěru své knihy uvádí: *„[T]he concrete nineteenth century man is for the most part an impure egoist, a mixed utilitarian“* (Edgeworth, 1881, p. 104).

2.2.2 Realističnost předpokladů

„...and to all this we have added political economy, the science of sciences. ... Premises assumed without evidence, or in spite of it; and conclusions drawn from them so logically, that they must necessarily be erroneous.“
(Peacock, 1831, pp. 30–31)

Výše uvedené axiomy o lidském rozhodování jsou poměrně silné a zpravidla ani ekonomové nepředpokládají jejich úplnou platnost. V učebnicích dostupných v českém jazyce se lze setkat s třemi přístupy:

- Předpoklady racionality postulují, aniž by se jakkoli zabývali jejich realističností (Musil, 2009; Varian, 1995; Kvasnička, bez data).
- Předpoklady racionality postulují a uvedou empirický příklad ilustrující jejich platnost, hlouběji se však limity jejich platnosti nezabývají (Mankiw, 2000).
- Předpoklady racionality se vůbec nezabývají, avšak využívají metody analýzy na nich založené (Holman, 2004).

Pokud se ekonomické učebnice realističností předpokladů nezabývají, znamená to, že na ní nezáleží? Tato otázka provází ekonomii velice dlouho, jak ilustruje také Peacoc-

6 Někdy označovaný také jako axiom nezávislosti na nerelevantních alternativách (independence of irrelevant alternatives, IIA).

kův citát z úvodu této části. Pravděpodobně nejznámější odpověď uvedl Milton Friedman v Esejích o pozitivní ekonomii. Podle Friedmana (1953) není relevantní otázkou, zdali jsou předpoklady teorie realistické (v deskriptivním smyslu), neboť takové být ani nemohou, ale zdali jsou dostatečně dobrou aproximací pro dané účely. Rozhodujícím testem je, zdali teorie poskytuje dobré predikce pro určitou oblast, kterou si klade za cíl vysvětlit.[7] Realistické předpoklady často nemají ani fyzikální zákony, například popis padajícího tělesa v gravitačním poli Země zpravidla předpokládá nulový odpor vzduchu. Pokud tento zákon aplikujeme na míč padající ze střechy, zjevně porušujeme předpoklady modelu – fyzikální zákon popisuje, jakoby míč padal ve vakuu. Přesto nám tento zákon v mnoha situacích umožňuje získat velmi dobré předpovědi.

Pokud bychom chtěli predikovat úder profesionálního hráče kulečníku, může být rozumné předpokládat, že bude hrát, jakoby znal kompletní matematické rovnice popisující pohyb koule. Rozumnost tohoto předpokladu však nespočívá v přesvědčení, že daný hráč příslušné rovnice skutečně zná a používá. Pokud by nehrál, jakoby tyto rovnice znal, nemohl by být profesionálním hráčem.

Analogický **„jakoby"**[8] přístup Friedman uplatňuje také pro ekonomické teorie. O firmách můžeme předpokládat, že se budou chovat, jakoby racionálně maximalizovali očekávaný zisk a dokázali k tomu využít veškeré dostupné informace. Jakoby znaly poptávkovou křivku, počítaly mezní náklady a mezní příjem a usilovaly o jejich vyrovnání. Pokud by se tak firma nechovala, nedokázala by na trhu uspět. Tržní proces „přirozeného výběru" zajistí, že předpoklad racionality bude dostatečně přesný.

Friedmanovy eseje jsou bezesporu jedním z nejvlivnějších ekonomických textů minulého století. Boland (1979) upozorňuje na zvláštní situaci, kdy téměř všechny články z časopisů Friedmanovu esej kritizují, na druhou stranu téměř všechny ekonomické učebnice ji chválí. Také Mayer (1993) upozorňuje na výraznou kritiku ze strany metodologických odborníků, zatímco autoři učebnic a praktikující ekonomové eseje chválí, nehledě na hlasy kritiků. Mayer zároveň upozorňuje, že nová klasická ekonomie souhlasně odmítá kritiku nerealistických předpokladů, avšak neakceptuje požadavek na empirické testování implikací ekonomických teorií.

Podobný přístup je patrný také v současných ekonomických učebnicích. Holman (2004) v úvodu své knihy popisuje vztah reality a modelů, které ani nemohou být realistické, neboť zachycují pouze omezený zlomek reálného světa a od ostatních částí abstrahují. Přesto jsou modely nepostradatelné, neboť umožňují předvídat. Model budeme

---

7 Long (2006) upozorňuje na odlišnost Friedmanova chápání pojmu „vysvětlit" od jiných autorů. Pro Friedmana znamená „vysvětlení jevu" dokázat predikovat jeho výskyt. Oproti tomu pro Rakouskou školu „vysvětlení" znamená „učinit svět kolem nás srozumitelný na základě popisu lidského jednání a jeho cílů".

8 Friedmanova metodologie se skutečně někdy označuje jako *„Friedman's as-if methodology"* (Mäki, 2009).

považovat za „funkční“, pokud systematicky poskytuje dobré předpovědi, tedy takové, které se vyplňují. Správný model nemusí být realistický, ale musí být užitečný.

Hausman (1994) shrnuje Friedmanovu metodologii do tří postupných kroků:

1. Dobrá hypotéza poskytuje platné a smysluplné predikce týkající se fenoménů, o jejichž vysvětlení usiluje.
2. Jediným testem dobré hypotézy může být, zdali poskytuje platné a smysluplné predikce týkající se fenoménů, o jejichž vysvětlení usiluje.
3. Jakákoli další fakta o hypotéze, například zdali jsou její předpoklady realistické, jsou nerelevantní pro vědecké zhodnocení hypotézy.

Ačkoli se tento postup může zdát jako přesvědčivý, Hausman nabízí analogii s použitým autem: pokud za dobré použité auto označíme takové, které jezdí bezpečně a úsporně, pak jediným testem k posouzení může být ověření jízdou, zdali skutečně jezdí bezpečně a úsporně. Cokoli jiného, včetně například otevření kapoty a zkontrolování motoru, je tímto přístupem zamítnuto jako nerelevantní. Stejně jako v tomto příkladě, ani u Friedmana není výchozí předpoklad zcela platný, pro posouzení dobré hypotézy je důležité zhodnocení předpokladů a dalších vyplývajících predikcí. Je nutné se dívat pod kapotu našich teoretických nástrojů.

Mises (2006) zmiňuje, že většina každodenního chování je rutinní. Jednáme podle dříve vytvořených návyků, aniž bychom museli takovému chování věnovat zvláštní pozornost. U těchto návyků zůstáváme, protože vítáme jejich účinky, pokud by však daný návyk začal bránit dosahování žádoucích cílů (například kvůli změně vnějších podmínek), pak změníme své postoje i chování a vytvoříme si nové, vhodnější návyky pro danou situaci. Běžné, zdánlivě spontánní a bezmyšlenkovité jednání je založeno na předchozím vědomém rozhodnutí. Z psychologického pohledu je tento popis samozřejmě zcela nesmyslný, uvádím ho však, abych ilustroval další argument, který se někdy používá pro obhájení axiomů racionality: jedinec se prostřednictvím opakovaných situací a interakcí postupně naučí optimalizovat své jednání, jakoby se skutečně choval podle axiomů racionality. Tato idea byla obsažena také ve Friedmanových esejích.

2.2.3 Silná a nesprávná

Takto charakterizuje teorii racionální volby Schotter (2006) ve stejnojmenném článku Strong and wrong.[9] Autor spatřuje přínos teorie racionální volby především v jasném a transparentním vyložení předpokladů, za kterých mohou odvezené modely platit. Zá-

9 Název textu je odkazem na prezidentskou kampaň G. Bushe, kterou někteří komentátoři charakterizovali slovy: *„It is better to be ‚strong and wrong‘ than to be wavering and inconclusive“* (dle Schotter, 2006, p. 498). Nutno podotknout, že autor spatřuje výhody ‚silné a nesprávné‘ teorie racionální volby jinde než v zastrašování pomocí síly.

roveň si klade otázkou, co ve skutečnosti znamená „něco znát“ v kontextu sociálních věd, a nabízí dvě odpovědi:

- Tvrzení je platné logicky, pokud je odvozené z jasně definovaných předpokladů pomocí dedukce.
- Tvrzení je ověřené empiricky, pokud je podpořené daty.

Síla teorie racionální volby spočívá zejména v tom, že umožňuje efektivně strukturovat empirický výzkum. Neposkytuje nám pravdivý popis lidského chování, avšak nabízí určitý standard, vůči kterému můžeme porovnávat realitu. Modely nikdy nejsou přesné, přesto jsou užitečné pro porozumění světu, neboť mají jasně definované předpoklady a jsou odvozené pomocí dedukce. Následně je empirickou otázkou, zdali je vhodné určitý model použít jako popis lidského chování. Teorie racionální volby slouží jako nástroj pro vyjasnění a transparentní předložení předpokladů, nikoli pro predikci chování. Tím Schotter odmítá také časté pozitivistické ospravedlnění teorie racionální volby: „Ačkoli neplatí předpoklady, predikce jsou víceméně správné.“ Schotter naopak zdůrazňuje, že tak silná teorie, která poskytuje pro mnoho různých situací velmi konkrétní předpovědi, musí být chybná už ze své podstaty. Odtud ovšem neplyne, že by nebyla hodnotná – poskytuje nám dobrý výchozí bod pro predikci chování, a pokud předpověď nebude souhlasit s realitou, můžeme teorii modifikovat, abychom získali adekvátnější výsledky.

Tento postup můžeme ilustrovat pomocí hry Ultimátum, která klasickou hrou používanou v experimentální a behaviorální ekonomii. Účastní se jí dva hráči, A a B. Hráč A obdrží 100 Kč a je požádán, aby libovolnou část z této sumy nabídl hráči B. Pokud hráč B nabídku odmítne, pak ani jeden z hráčů nezíská nic. Pokud ji přijme, pak si oba hráči mohou svoji část nechat (hráč B získá, kolik mu bylo nabídnuto, a hráč A si ponechá zůstatek). Výchozí predikce podle teorie racionální volby je, že hráč A nabídne nejnižší možnou částku (1 Kč) a hráč B nabídku přijme (neboť jakýkoli obnos je lepší než žádný obnos). Silnou stránkou teorie racionální volby je možnost takto konkrétní předpovědi, které jiné teorie nejsou schopny. Navzdory jednoduchosti hry Ultimátum je uvedená předpověď zcela špatná, lidé nejčastěji nabízí 40–50 % z rozdělované částky a nabídky nižší než 20 % jsou vzácné.[10] Teorie racionální volby zde zcela selhává, přesto může být i takový výsledek užitečný – upozorňuje nás, že výchozí předpoklady o lidské povaze jsou mylné. Následně potřebujeme přehodnotit tyto předpoklady a upra-

10 Carter & Irons (1991) uvádí, že studenti ekonomie nabízí statisticky významně nižší částky, zároveň jsou také ochotni akceptovat menší nabídku oproti studentům jiných oborů. Oosterbeek, Sloof & Van De Kuilen (2004) významné rozdíly mezi studenty ekonomických oborů a ostatními studenty nepotvrdili. Některé další studie poukazují, že studenti i absolventi ekonomických oborů se chovají výrazně častěji v souladu s ekonomickými předpoklady – rozhodují se podle axiomů racionality a kladou vyšší důraz na vlastní zájem (Larrick, Nisbett & Morgan, 1993; Frank, Gilovich & Regan, 1993). Je tedy možné, že ekonomové považují axiomy racionality za realističtější. Zároveň tyto výsledky naznačují, že předpoklad racionality je spíše normativní než pozitivní.

vit teorii, není nutné zamítat celý přístup. Fehr & Schmidt (1999) a Bolton & Ockenfels (2000) navrhli úpravu užitkové funkce, aby se jedinec kromě vlasního zisku staral také o nerovnosti v rozdělení částky mezi hráče, a pomocí přeformulované teorie dokázali vysvětlit výsledky hry Ultimátum i mnoha dalších. Oba modely dokonce zachovávají předpoklad racionality hráčů, je přidána pouze averze jedinců k nerovnostem mezi hráči. Silná a nesprávná teorie racionální volby zde sloužila jako vodítko, jaké předpoklady je třeba změnit. Její zdánlivá slabina – nerealistické předpoklady – se může naopak stát zásadní výhodou, pokud nám umožní nalézt správnější a realističtější teorii odvozenou z výchozího bodu teorie racionální volby.

Podobně se vyjadřuje také Gerrard (1993) – teorie racionální volby byla a bude nadále výchozím bodem ekonomického výzkum, avšak má své limity. Je nutné ji nepřeceňovat, avšak ani nepodceňovat. Ve shodě s mottem prof. Wildona Carra, „je lepší být přibližně správný než přesně špatný" (dle Shove, 1942, str. 323).

Teorie racionální volby je velmi silným nástrojem, pokud si jsme vědomi jejich předpokladů a limitů a pokud empiricky ověřujeme její závěry, abychom lépe posoudili její platnost. V opačném případě v sobě bude stále skrývat riziko, které trefně popisuje Vernon Smith:[11]

„Proto téměř univerzální ospravedlnění teorie jako cvičení v ‚porozumění'. Vždy je však přítomno pokušení uvěřit, že naše ‚vzdušné zámky' mají přímý význam v ve světech naší zkušenosti, a následně je aplikovat za hranice jejich limitů." (přeloženo dle Smith, 2003, str. 472)

2.3 BEHAVIORÁLNÍ EKONOMIE

„When we leave our closet, and engage in the common affairs of life, (reason's) conclusions seem to vanish, like the phantoms of the night on the appearance of the morning; and 'tis difficult for us to retain even that conviction, which we had attain'd with difficulty." (David Hume,1960, p. 455; původní dílo pochází z roku 1739)

Cílem behaviorální ekonomie je zvýšit vysvětlovací schopnosti ekonomie pomocí realističtějších psychologických základů. Neusiluje o kompletní odmítnutí neoklasického přístupu založeného na teorii racionální volby, uznává jej v souladu s předchozí částí jako silný teoretický rámec, který poskytuje testovatelné predikce. Behaviorální ekonomie se zabývá empirickým testováním těchto predikcí a případně navrhuje úpravy současných teorií. Tyto modifikace mohou spočívat ve zmírnění určitých předpokladů, které zpra-

11 S tímto citátem musím souhlasit také na základě osobní zkušenosti s výukou ekonomických předmětů. Důraz na „cvičení intuice" je přítomný mnohem častěji než upozornění na omezenou platnost výsledků ekonomických modelů. S hlubší diskuzí o axiomech racionality a nezbytných předpokladech jejich používání jsem se nesetkal.

vidla nejsou klíčové pro zachování neoklasických teorií – příkladem může být přidání averze vůči riziku nebo averze vůči nerovnostem v rozdělení bohatství (např. jako Fehr & Schmidt, 1999, nebo Bolton & Ockenfels, 2000). Behaviorální ekonomie zároveň vychází z limitů lidských kognitivních schopností, které někdy označuje pojmem **omezená** či **procedurální racionalita (bounded rationality, procedurally rational)**, neboť často posktují funkční heuristiku pro přibližné řešení komplexních problémů (Camerer, Loewenstein & Rabin, 2004).[12]

Postup výzkumu v behaviorální ekonomii můžeme shrnout do čtyř kroků:

1. Identifikace normativních předpokladů či modelů používaných v ekonomii (očekávaný užitek, bayesovská analýza).
2. Identifikace anomálií – prokázání porušení předpokladů či modelu a navržení alternativního vysvětlení.
3. Vytvoření alternativní teorie, která zobecňuje stávající model.
4. Návrh ekonomického modelu chování založeného na teorii z předchozího kroku, odvození a testování důsledků z modelu vyplývajících.

Stejně jako hlavní ekonomický proud, také behaviorální ekonomie usiluje o obecnost, aby bylo možné použít daný model na širokou škálu podobných situací. Často pouze doplňuje jeden či dva parametry do stávajícího modelu, původní neoklasický model odpovídá určité konkrétní hodnotě parametru. Pomocí parametrických odhadů je možno empiricky otestovat behaviorální model oproti standardnímu modelu. Po získání odhadu pro daný parametr je možné používat behaviorální model stejně široce jako původní standardní model. Přidání parametru sice může vést ke složitějším modelů, avšak v mnoha případech jsou stále dobře použitelné.

2.3.1 Historie behaviorální ekonomie

Před 30 lety behaviorální ekonomie jako samostatný obor neexistovala a přibližně do roku 1990 byla častou odpovědi na článek zaslaný do časopisu pouze stručná věta: *„Toto není ekonomie."* Nevraživost byla postupně nahrazena zvědavostí a mnoho ekonomů se posunulo od původního postoje *„pokud to funguje, nesnažte se to opravit"* k novému *„je to rozbité, jak to můžeme opravit"*.

Mnohé z výchozích myšlenek behaviorální ekonomie však nejsou v ekonomii nové. Adam Smith v knize The theory of moral sentiments uvádí: *„We suffer more, it has already been observed, when we fall from a better to a worse situation, than we enjoy when we rise from a worse to a better."* (Smith, 1853, str. 311). Jinými slovy, Smith zde poukazuje na averzi

12 Podle této vynikající a obsáhlé knihy je zpracována převážná část textu o behaviorální ekonomii. Pro vyšší přehlednost nebudu citaci opakovaně uvádět – pokud explicitně nezmiňuji jiný zdroj, čerpal jsem právě z publikace Camerer, Loewenstein & Rabin (2004).

vůči ztrátě (loss aversion), kterou se behaviorální ekonomie o několik století později snaží vrátit zpět do ekonomické vědy. Další z nejvýraznějších osobností ekonomie, John Maynard Keynes, ve své knize The general theory of employment, interest, and money popisuje člověka jako spontánního, se živým zájmem o druhé: *„[A] large proportion of our positive activities depends on spontaneous optimism rather than on a mathematical expectation, whether moral or hedonistic or economic. Most, probably, of our decisions to do something positive ... can only be taken as a result of animal spirits – of spontaneous urge to action rather than inaction, and not as the outcome of a weighted average of quantitative benefits multiplied by quantitative probabilities."* (Keynes, 1964, str. 161). Současní američtí ekonomové George A. Akerlof a Robert J. Shiller (2009) použili označení **animal spirits** přímo v názvu své knihy o psychologických silách v pozadí ekonomického chování, aby zdůraznili odkaz na psychologickou tradici v ekonomii.

K vymizení psychologie z ekonomie a k ostrému oddělení obou oborů dochází – poněkud paradoxně – s nástupem neoklasické ekonomie, která usilovala o vystavění ekonomické vědy na samotném základu veškerého ekonomického chování, na popisu lidského jednání. Výchozím bodem ekonomických teorií se stal homo economicus, popis člověka založený na teorii racionální volby.

Počátky behaviorální ekonomie jako samostatného oboru se objevují od poloviny minulého století, souběžně se v ekonomii i v psychologii objevuje kritika čistě pozitivistického přístupu a důraz na limity lidských kognitivních možností, pro něž se vžil název omezená racionalita (bounded rationality). Rozvoj behaviorální ekonomie podpořilo také rychlé přijetí teorie očekávaného užitku a teorie diskontovaného užitku, které byly považovány za normativní i deskriptivní model rozhodování za nejistoty a mezičasové volby. Oba modely poskytovaly konkrétní a testovatelné předpovědi, tudíž bylo možné empiricky ověřovat jejich platnost. Z osobností na počátku behaviorální ekonomie zmíníme dva nositele Nobelových cen za ekonomii – Herberta A. Simona a Maurice Allaise.

Simon je autorem pojmu ***„satisficing"***, který je složeninou slov *„satisfying"* a *„sufficing"*. Tímto označením popisuje lidské rozhodování, které je spíše vybíráním dostatečně dobré volby než hledáním ideálního optima. Pojem ilustruje pomocí jednoduchého modelu chování organismu s omezenými informacemi v určitém strukturovaném prostředí (Simon, 1956). Zpravidla je mu připisováno také autorství pojmu omezená racionalita (bounded rationality). Francouzský ekonom Allais je nejčastěji zmiňován v souvislosti s **Allaisovým paradoxem**, kterým se rozpor mezi predikcemi podle teorie očekávaného užitku a skutečně pozorovaným chováním. Často se uvádí, že tuto nekonzistenci Allais odhalil výzkumem mezi světovými ekonomů na konferenci v Paříži roku 1952, Jallais & Pradier (2005) však tuto skutečnost zpochybňují. Allais během konference zadal svůj dotazník pravděpodobně pouze jednomu kolegovi, mnoha dalším účastníkům jej rozeslal až později. Samotné výsledky týkající se rozporu mezi reálným chováním a teorií očekávaného užitku však byly potvrzeny mnoha dalšími výzkumy.

Kolem roku 1960 v kognitivní psychologii začíná převažovat pohled na lidský mozek jako na nástroj ke zpracovávání informací (information processing device), který nahradil předchozí behaviorální paradigma podnět – odpověď. Psychologové začínají používat ekonomické modely jako určitý vztažný bod, vůči kterému je možno porovnávat empirické výsledky. Oba obory spolu začínají intenzivně spolupracovat a umožňují dynamický rozvoj behaviorální ekonomie. Některé z klasických výsledků týkajících se lidského rozhodování představím v samostatné kapitole.

2.3.2 Racionalita v behaviorální ekonomii

„Jaké to dílo mistrovské jest člověk! – Jak ušlechtilý rozum – jak nekonečný v nadání, v způsobě a pohybech, jak dokonalý a podivuhodný!“
(Hamlet, jednání druhé, výjev druhý; Shakespeare, 1855)

Behaviorální ekonomie bývá spojována s popisem člověka jako iracionální bytosti, někteří behaviorální ekonomové tuto asociaci často podporují – jeden z nejznámějších popularizátorů behaviorální ekonomie Dan Ariely své knihy pojmenoval Predictably Irrational a The Upside of Irrationality. Záleží však jak racionalitu vymezíme. Ariely v podstatě souhlasí s výše uvedeným Shakespearovým citátem a ve své knize zdůrazňuje úžasné výkony, kterých je lidský mozek schopen (Ariely, 2009). Ani on zřejmě nechce vykreslit člověka jako chaotickou a iracionální bytost bez možnosti ovlivňovat svůj život.

Zdali behaviorální ekonomie popisuje člověka jako racionálního či jako iracionálního záleží především na tom, jak racionalitu definujeme. Pokud ji ztotožníme s axiomy racionality či s teorií subjektivního očekávaného užitku[13], pak behaviorální ekonomie skutečně obsahuje mnoho výzkumů, které poukazují na porušení jejich platnosti. Často však můžeme takové iracionální jednání vnímat jako racionální, pokud se na situaci podíváme z jiného pohledu.

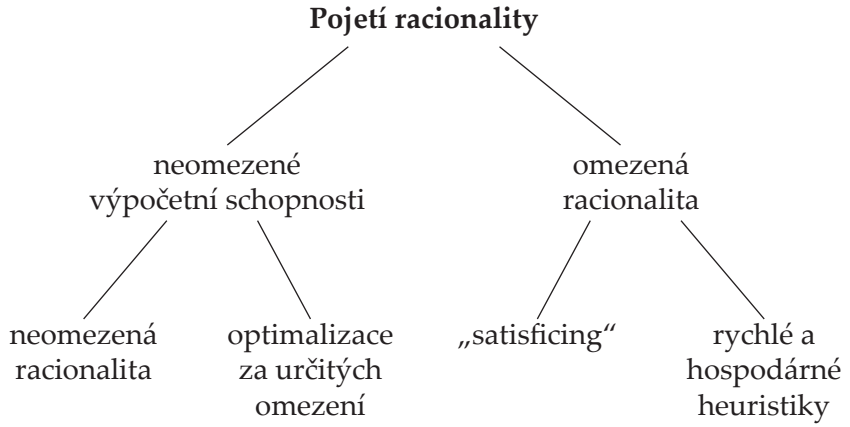
Behaviorální ekonomie zpravidla vnímá člověka jako bytost s racionálními cíli a omezenými kognitivními prostředky. Často používaný je koncept **omezené racionality (bounded rationality)**, která označuje racionální volbu za určitých kognitivních omezení, plynoucích z limitů našich znalostí a výpočetních kapacit. Zjednodušeně lze říci, že jedinec usiluje o dosažení svých cílů a používá k tomu svoji mysl, jak nejlépe dovede (Simon, 1997). Koncept omezené racionality usiluje o deskriptivní platnost, tedy o skutečný popis lidského chování, oproti tomu teorie racionální volby se často používá jako normativní model lidského rozhodování. Teorie založené na omezené racionalitě zpravidla usilují o popis **procesu** i **výsledku lidského rozhodování** (proto se někdy nazývají procedurální) a je nezbytné jejich dobré ukotvení v empirickém výzkumu.

13 Popis této teorie je zařazen do kapitoly o lidském rozhodování.

Gigerenzer a Todd (1999) navrhují pojem **ekologická racionalita (ecological rationality)**, podle kterého je racionalita definována souladem s realitou. Podle těchto autorů v sobě původní pojetí Simonovy omezené racionality zahrnovalo dvě složky, ze kterých vyplývají omezení pro lidské rozhodování:

- **Limity lidské mysli** – modely rozhodování by měly být založeny na aktuálních poznatcích o kapacitě lidské mysli, nikoli na předpokládaných fiktivních kompetencích.
- **Struktura prostředí** – tato složka je podstatná, i jednoduchá heuristika může být efektivní, pokud je dobře adaptována na strukturu prostředí.

Další vývoj kognitivních věd kladl důraz především na limity lidské mysli, koncept ekologické racionality usiluje o opětovné zaměření také na strukturu prostředí. Gigerenzer rozděluje přístupy k racionalitě do čtyř oblasti podle následujícího schématu.



Obrázek č. 1 – čtyři přístupy k racionalitě v lidském rozhodování (dle Gigerenzer & Todd, 1999, str. 7).

Tyto čtyři přístupy můžeme stručně charakterizovat:

- **Neomezená racionalita** – lidské rozhodování je popisováno principem optimalizace a rozhodováním dle teorie očekávaného užitku bez jakýchkoli dalších omezení. Zastánci tohoto přístupu uznávají, že předpokládá zcela nereálné kognitivní schopnosti, zpravidla ho však obhajují pomocí „as-if“ argumentu, odvoláním na to, že se lidé rozhodují jakoby takto usuzovali.
- **Optimalizace za určitých omezení** – tento přístup také předpokládá neomezenou racionalitu, avšak nepředpokládá úplné informace. Jedinec vyhledává informace pouze po určitou omezenou dobu, modely vyžadují existenci pravidla pro ukončení vyhledávání informací.
- **„Satisficing“** – tento přístup spočívá v prostém zvolení první dostatečně dobré možnosti.

- **Rychlá a hospodárné heuristiky (fast and frugal heuristics)** – podle tohoto přístupu lidé činí rozhodnutí velice rychle na základě několika hrubých kritérií, tedy s omezenými znalostmi i kognitivní kapacitou (Gigerenzer & Todd, 1999).

Behaviorální ekonomie tedy uznává kognitivní limity pro lidské rozhodování, často také uvažuje omezení plynoucí ze struktury prostředí. Arrow (1986) zároveň upozorňuje, že ekonomické teorie nepotřebují nezbytně předpoklad lidské racionality. Ekonomické modely se obvykle zabývají interakcemi jedinců na trhu a dosahováním rovnováhy na jednotlivých trzích. Z tohoto důvodu je potřebný model lidského chování, který koherentním způsobem popisuje reakce jedince na různé ekonomické situace, takový model však lze založit i na jiných předpokladech.

2.3.3 Limity behaviorální ekonomie

Behaviorální ekonomie s sebou přináší výhody i nevýhody a samozřejmě se setkává také s kritikou. Behaviorální ekonomie dnes nepředstavuje jednotnou teorii, spíše soubor různých nástrojů a myšlenek. Tomer (2007) ve svém hodnocení rozděluje behaviorální ekonomii do osmi odlišných proudů, z tohoto důvodu by mohlo být příhodnější hovořit o behaviorálních ekonomiích. Ovšem také hlavní proud ekonomie představuje soubor různých nástrojů, které často používá podle potřeby, není založen pouze na axiomech racionality. V některých modelech používáme časově separabilní užitkovou funkci, zvažujeme optimalizaci přes různý (či dokonce nekonečný) počet období, do některých modelů zavádíme cenové rigidity a podobně. Obecně však platí, že modely behaviorální ekonomie bývají deskriptivně přesnější, avšak složitější, a tedy hůře zobecnitelné. Alespoň prozatím nemůže aspirovat na tvorbu modelů celkových rovnováh (Houdek, 2010). Behaviorální ekonomie neaspiruje na ovládnutí hlavního ekonomického proudu, je vhodnější ji vnímat jako soubor nástrojů, které mohou pomoci vylepšit stávající ekonomické teorie. Jejím hlavním východiskem je předpoklad, že je efektivnější a vhodnější pro ekonomii samotnou využívat při výzkumu a tvorbě teorií relevantní psychologické poznatky.

Obsáhlou kritiku nabízí také Mitchell (2002). Zakládá ji především na kritice výzkumné činnosti behaviorálních vědců, kteří podle autora znevažují nesouhlasná empirická zjištění a nejjednoznačné nálezy interpretují v souladu se svým pesimistickým pohledem na lidskou psychiku. Behaviorálním výzkumům vytýká především tři body (dle Mitchell, 2002, str. 1912):

1. Vlastnosti těchto výzkumů zakrývají individuální a situační rozdíly v racionálním chování a uměle zvyšují četnost iracionálního chování.
2. Vlastnosti experimentálního designu zvyšují pravděpodobnost výskytu iracionálního chování během výzkumu, a tak zkreslují vnímání četnosti výskytu iracionálního chování v běžných podmínkách.

3. Některé vlastnosti výzkumů snižují jeho význam pro reálný svět a neposkytují dostatečný normativní model.

Dále Mitchell převážně upozorňuje na klasická metodologická úskalí – mezisubjektový design může mít nevyrovnané skupiny, statistické zpracování často stírá individuální rozdíly, průměr může být výrazně zkreslen malým počtem outlierů, laboratorní výsledky mohou mít nízkou ekologickou validitu a negativní zjištění bývá těžší publikovat. V reakci na tuto kritiku lze konstatovat, že je samozřejmě nezbytné, aby behaviorální ekonomie dodržovala aktuální vědecké standardy a podporovala sebekorekční mechanismy. Platnost této kritiky však nelze posoudit bez důkladné analýzy veškerých studií, na které Mitchell odkazuje, takový úkol je však zřejmě mimo rámec této diplomové práce. Tomer (2007) hodnotí behaviorální ekonomii souhrnně jako otevřenou, nerigidní a se snahou o spolupráci s jinými odvětvími, myslím si, že zatím můžeme zůstat optimističtí ohledně kvality výzkumné činnosti.

Další omezení behaviorální ekonomie vyplývá z odlišných metodologických přístupů psychologie a ekonomie. Psychologové často odmítají ekonomické modely jako příliš zjednodušující a nerealistické, oproti tomu ekonomové mají málo trpělivosti, aby se zabývali často nejjednoznačnými či rozporuplnými poznatky psychologů. Metodologie každého z těchto oborů je samozřejmě přizpůsobena jeho potřebám – psychologie se věnuje primárně individuálním lidským bytostem a (už) neusiluje o teorii vysvětlující veškeré lidské chování, oproti tomu ekonomie pro popis celého hospodářství vyžaduje obecné modely popisující jednotlivce i společnost jako celek. Tato odlišnost není neodstranitelnou překážkou, avšak ztěžuje komunikaci obou oborů a může bránit rozvoji spolupráce na poli behaviorální ekonomie. K jejímu překonání je nezbytné, aby psychologové dokázali lépe porozumět potřebám ekonomů a aby ekonomové měli dostatek trpělivosti a dokázali v nepřeberném množství psychologických poznatků nalézt takové, které jim pomohou vytvářet lepší teorie.

2.3.4 Experimentální ekonomie

Behaviorální ekonomie se často objevuje společně s experimentální ekonomií a někdy může být těžké odlišit je od sebe navzájem. U mnoha konkrétních výzkumů samozřejmě ztrácí rozlišování mezi behaviorální a experimentální ekonomií význam, obě oblasti se do velké míry překrývají. Přesto lze nalézt několik rozdílů, které zde stručně charakterizuji.

Behaviorální ekonomie je metodologicky eklektická, nevymezuje se na základě používaných metod, ale na základě aplikace psychologických poznatků do ekonomie. Experimentální ekonomie je vymezena na základě použití experimentu (laboratorního i terénního) jako svého výzkumného nástroje. Ve svých počátcích vycházela behaviorální ekonomie také primárně z experimentálních dat, postupně však zahrnula mnoho

dalších metod – například terénní data, počítačové simulace či techniky ke zobrazení lidského mozku.[14]

Experimentální ekonomie nedovoluje klamání zkoumaných osob a používá finanční odměny založené na výkonu respondenta., jejich vlivu se budu věnovat v následující podkapitole. Častěji také využívá opakované zadávání úlohy v několika kolech s mírnými obměnami. Behaviorální ekonomie se více zabývá vlivem kontextu rozhodování a při experimentech využívá doplňující zdroje dat – demografické údaje, sebeposuzovací dotazníky či měření reakčních časů. Experimentální ekonomii jde často o zachycení abstraktní podstaty rozhodovací situaci, ačkoli i v ní zaznívají hlasy, že změna perspektivy či obsahu může mít na rozhodování velký vliv, proto je nezbytné tento přístup přehodnotit (Ortmann & Gigerenzer, 1997).

Toto vymezení je založené spíše na převažujících tendencích než na jednoznačně daných kategoriích, někdy může záležet na samotném autorovi, kam svůj výzkum spíše zařadí. V České republice je více zastoupena experimentální ekonomie – v Praze byla v roce 2009 založena Laboratoř experimentální ekonomie při VŠE, na Ekonomicko-správní fakultě Masarykovy univerzity je experimentální ekonomie vyučována jako samostatný předmět, behaviorální ekonomie zahrnuta není.[15]

2.4 METODOLOGICKÝ KOMENTÁŘ

V mnoha případech se psychologie i ekonomie zabývají výzkumem stejného předmětu – lidského chování a rozhodování. Přesto jsou jejich přístupy k tomuto poli často diametrálně odlišné, neboť se oba obory zásadně liší ve svých metodologiích. Zároveň je metodologie v psychologii i v ekonomii velice variabilní, proto je téměř nemožné popsat, jak zpravidla vypadá výzkum a v čem se mezi sebou liší. O tak ambiciózní cíl v této podkapitole neusiluji, byl by dostatečnou náplní pro samotnou práci, spíše chci představit některé tendence a názory, proto podkapitolu nazývám jako komentář. Zaměřím se především na srovnání metodologie při empirickém studiu rozhodování v ekonomii a v psychologii.

Základ ekonomické metodologie tvoří obvykle tři východiska:

---

14 V takovém případě se někdy hovoří o samostatném odvětví nazývaném **neuroekonomie**.

15 Na podzim 2012 jsem však byl jediným zapsaným studentem předmětu Experimental Economics. Na fakultě je také vyučován předmět Psychologie pro ekonomy, v jeho osnově (dle informačního systému Masarykovy univerzity) však behaviorální ekonomie zařazena není, stejně tak ani reflexe axiomů racionality. Jedná se o všeobecný průřezový kurz napříč psychologií bez konkrétního zaměření na ekonomické potřeby (soudím dle osnovy kurzu a rozhovorů s několika studenty, nemám s tímto předmětem osobní zkušenost), dle mého názoru by bylo vhodné nabídnout také více specializovaný kurz zaměřený na lidského rozhodování a na integraci ekonomického a psychologického přístupu.

- metodologický individualismus,[16]
- princip optimalizace a axiomy racionality,
- teorie subjektivního očekávaného užitku.[17]

Z těchto předpokladů se odvozují formální modely popisující lidské chování v různých situacích (převážně ekonomických), které je možné následně porovnávat s daty a ověřovat. Právě potřeba formálních matematických modelů je dle mého názoru také příčinou některých rozdílů mezi metodologií v experimentální ekonomii a v psychologii.

2.4.1 Experimentální postupy v ekonomii

Hertwig a Ortmann (2001) se ve své studii zaměřili na srovnání experimentálně ekonomických a psychologických přístupů k výzkumu lidského rozhodování. Popisují především čtyři hlavní rozdíly, které shrnuje následující tabulka (v psychologii se týká pouze oblasti výzkumu lidského rozhodování, behavioral decision making).

Experimentální ekonomie	Psychologie
Účastníci přehrávají určitý scénář.	Přesný scénář se obvykle nepoužívá.
Opakované zadávání úkolů.	Jednorázové zadávání úkolů.
Finanční odměny založené na výkonu.	Odměny nesouvisí s výkonem.
Klamání zkoumaných osob je zakázáno.	Klamání zkoumaných osob se poměrně často využívá.

Tabulka č. 1 – čtyři klíčové rozdíly metodologie výzkumu rozhodování v experimentální ekonomii a v psychologii (Hertwig & Ortmann, 2001).

Přehrávání scénáře (script enactment)

V ekonomických experimentech účastníci na počátku obdrží scénář, který popisuje jejich role (například obchodník na burze) a rozhodovací situace. Scénář zároveň umožňuje snazší replikování experimentu a vyšší kontrolu experimentálních parametrů (intervenujících proměnných). Oproti tomu v psychologických výzkumech není používání detailního scénáře pro účastníky obvyklé. Dosavadní poznatky o možném vlivu scénáře na výsledky experimentu jsou velmi kusé, přesto například výzkumy s Wasonovou selekční úlohou naznačují, že zarámování rozhodovací situace do určité perspektivy (role) může mít podstatný vliv na výsledek rozhodování.

Opakované zadávání úkolů (repeated trials)

Ekonomové používají opakované zadávání úkolů především ze dvou důvodů:

16 Metodologický individualismus označuje předpoklad, že chování společnosti lze vysvětlit na základě studia chování jednotlivce.

17 Této teorii se věnuji v kapitole o rozhodování.

- Umožňuje účastníkům získat zkušenost s experimentální situací a postupem.
- Umožňuje účastníkům porozumět interakci mezi jejich rozhodnutími a volbami ostatních hráčů v dané experimentální situaci.

První bod souvisí více s metodologií a usiluje, aby účastníci dobře rozuměli situaci, druhý bod se týká strategické interakce mezi jednotlivými hráči. Opakované zadávání umožňuje účastníkům nalézt chování, které považují pro danou situaci za optimální, takové chování bude více odpovídat rovnovážným stavům v ekonomii. Oproti tomu psychologické výzkumy rozhodování používají opakované zadávání úkolů méně často.

Hertwig a Ortmann (2001) uvádí přehled výzkumných studií, které se zabývaly podceněním základní míry pravděpodobnosti (base-rate fallacy) a používaly jednorázové a opakované zadávání úkolu. Opakované zadávání obvykle vedlo k výraznému omezení podceňování této míry a ke správnějším rozhodnutím.

Finanční pobídky (financial incentives)

V experimentální ekonomii je odměňování založené na výkonu standardem, který má nejméně čtyři důvody:

1. jasně určená odměna snižuje variabilitu výkonu,
2. finanční pobídky lze snadněji implementovat a měřit oproti jiným formám odměn,
3. lze předpokládát, že o získání vyššího finančního obnosu budou usilovat všichni respondenti,
4. ekonomické teorie jsou založené na principu optimalizace, proto je vhodné používat stejný princip také v ekonomických experimentech.

S posledním bodem souvisí také možnost porovnávat výkon respondentů vůči určitému normativnímu modelu, v psychologických výzkumech takové kritérium často není definované. Hertwig a Ortmann (2001) uvádí přehled metaanalýz, které se zabývaly vlivem finančních pobídek na výkon respondentů, a shrnují, že v převážné většině situací mají finanční pobídky pozitivní vliv na výkon v experimentech. Zároveň naznačují, že negativní dopad na vnitřní motivaci má odměna nezávislá na výkonu, zatímco odměna podle kvality splnění úkolu vede k pozitivnějšímu postoji k úkolu.

Klamání zkoumaných osob (deception)

V ekonomických experimentech je klamání respondentů striktně zakázáno. Používání klamání může vést k vyšší nedůvěřivosti vůči dané laboratoři či vůči ekonomickým experimentům obecně. V takovém případě by byla ohrožena reputace laboratoře a výsledky dalších experimentů by byly zkreslené, neboť rozhodnutí respondentů by mohla být více ovlivněna obranou před manipulací než finančními pobídkami za dobrý výkon. Hertwig a Ortmann (2001) naznačují, že použití klamání není jen o kompromisu mezi

metodologickými záležitostmi a etickými standardy, ale také o kompromisu mezi metodologickými přínosy a ztrátami, neboť záměrné používání klamání může vnášet intervenující proměnné do budoucích experimentálních situací. Výzkumných studií o možném vlivu klamání je dosud velice málo.

2.4.2 Metodologická výzva pro psychologii?

Studie Hertwiga a Ortmanna (2001) je nazvána „Experimentální postupy v ekonomii: Metodologická výzva pro psychology?" a jako výzva je skutečně velká část textu koncipována. Výše uvedené rozdíly autoři považují za klíčové faktory experimentálních designů pro výzkum rozhodování a naznačují, že vyšší standardizace metodologických postupů by mohla napomoci spolehlivějším výsledkům v psychologii. Osobně zcela souhlasím s popisem metodologických rozdílů mezi psychologií a experimentální ekonomií, často však nesouhlasím s interpretací těchto rozdílů.

Hertwig a Ortmann uvádí: *„The lack of procedural regularity and the imprecisely specified social situation ‚experiment' that results may help to explain why in the ‚muddy vineyards' (Rosenthal, 1990, p. 775) of soft psychology, empirical results ‚seem ephemeral and unreplicable' (p. 775)."* (Hertwig & Ortmann, str. 384). Původní Rosenthalův článek však pomíjivé a nereplikovatelné výsledky zdůvodňoval pomocí slabých vztahů mezi proměnnými ve světě lidské psychiky, nikoli jako důsledek metodologických nedostatků (Rosenthal, 1990). Hertwig a Ortmann také naznačují, že nutnost experimentální ekonomie prosadit se v ekonomické vědě dominované teoretickým přístupem přispěla k vyšší reflexi vlastní „vědeckosti" a metodologických standardů oproti psychologii. Během své historie však psychologie reflektovala svoji „vědeckost" dostatečně a osobně považuji psychologickou metodologii za velmi kvalitní a zároveň flexibilní, aby umožnovala výzkum nesmírného množství různých témat. Zpravidla zahrnuje fixní i flexibilní designy, různé typy výzkumných plánů, metod sběru dat, způsobů výběru respondentů a kontroly vnějších proměnných. Se čtyřmi rozdíly uvedenými Hertwigem a Ortmannem (2001) souhlasím, avšak neoznačil bych je za klíčové faktory experimentů. Zcela zásadní je podle mě interní a externí validita výzkumu. Uvedené čtyři faktory souvisí spíše s reliabilitou a interní validitou, avšak externí validita je převážně opomíjena.

Osobně vnímám příčinu metodologických odlišností ve dvou faktorech:

- rozdílná role lidského rozhodování v psychologii a v ekonomii,
- používání formálních modelů v ekonomii.

Popis lidského rozhodování tvoří obecný základ ekonomického rozhodování, proto je také hlavním tématem ekonomických experimentů. Klíčové je především ‚asymptotické chování', tedy chování v opakovaných situacích, kdy jedinci dostatečně porozuměli dané experimentální situaci. Z ekonomického pohledu právě toto chování odpovídá rovnovážnému stavu hospodářství (a jednotlivých dílčích trhů). Oproti tomu v psycho-

logii tvoří oblast rozhodování pouze úzkou část kognitivního výzkumu. Více jsem se rozdílnému významu rozhodování v obou oborech věnoval na začátku kapitoly.

Cílem ekonomických experimentů je často návrh formálních modelů, které budou přesněji popisovat určitý aspekt lidského rozhodování. V psychologii je snaha o formalizovaný matematický popis lidského rozhodování velmi neobvyklá, oproti tomu v experimentální ekonomii tvoří běžnou součást výzkumů a používání scénářů a finančních odměn založených na výkonu umožňuje lepší kontrolu nad nezávislou proměnnou v modelu. Zároveň však použití přesného scénáře a jasně definovaných odměn z experimentální situace vytváří dobře strukturovaný problém (well-structured problem), převážná část situací v reálném světě představuje spíše špatně strukturované problémy (ill-structured problems).[18] Tato skutečnost představuje přímé ohrožení externí validity výzkumu, zpravidla však není v experimentální ekonomii dostatečně reflektována. Spíše je implicitně předpokládáno, že externí validita je zaručena automaticky prostřednictvím opakovaného zadávání situace a finančních incentiv.

Použití opakovaného či jednorázového zadávání úkolu by mělo být určeno primárně zkoumaným jevem (Baron, 2001). Pokud sledujeme efekt učení či se zabýváme optimalizovaným chováním v dané situaci, pak je žádoucí využít opakovaného zadávání. Avšak například pro výzkum uplatnění obecného principu pro rozhodování v jednotlivých specifických situacích může být vhodnější jednorázové zadávání.

S výzvou k častějšímu uplatňování finančních odměn podle výkonu v psychologických experimentech zcela souhlasím. Vliv finančních pobídek na chování osob v experimentech není přímočarý, zpravidla však vede k vyšší motivaci zkoumaných osob a závěry metaanalýz uváděných Hertwigem a Ortmannem (2001) jsou přesvědčivé. Efekt peněžních incentiv zkoumal již Slovic v šedesátých letech, který experimentálně prokázal, že rozhodování v experimentu s reálnou finanční odměnou je odlišné oproti hypotetické odměně, reálné finanční důsledky vedly respondenty k opatrnějšímu rozhodování (Slovic, 1969). Holt & Laury (2002) potvrzují, že zvyšování reálné finanční odměny vede k vyšší averzi vůči riziku, ale zvyšování hypotetické odměny na averzi vůči riziku vliv nemá. Reálná finanční odměna vede k výraznému snížení nekonzistence mezi volbou a rezervační cenou (choice/reservation price inconsistency) oproti hypotetické odměně, tedy omezuje nekonzistenci preferencí (Bohm, 1994). Některé výzkumy však k takto jasným výsledkům nevedou, například na efekt kognitivního rámce má zvýšení hypotetické odměny stejný vliv jako zvýšení reálné odměny (Kühberger, Schulte-Mecklenbeck & Perner, 2002). Účelem finančních pobídek je indukování preferencí či hodnot, předpokládá se, že v experimentální situaci bude respondent preferovat vyšší finanční odměnu (Smith, 1976). Finanční odměna je zároveň prostředkem ke zvýšení

18 Dobře strukturovaným a špatně strukturovaným problémům se detailně věnuji v samostatné podkapitole o řešení problémů.

externí validity výzkumu, neboť motivuje respondenty k vyššímu úsilí při rozhodování, podobně jako v běžných životních situacích.

Přesto v některých situacích může mít vyšší finanční odměna negativní dopad na lidské jednání, velikost pobídek zvyšuje aktivaci jedince, která se projevuje lepším výkonem u jednoduchých, převážně mechanických úkolů. Pokud je úkol komplexnější, zahrnuje tvořivé myšlení či klade vyšší nároky na motorické dovednosti, vysoká úroveň aktivace zpravidla vede ke snížení výkonu[19] (Glucksberg, 1962; Glucksberg, 1964; Ariely et al., 2009). Vyšší úroveň aktivace vede k častější dominantní odpovědi, kterou je zpravidla správná odpověď u jednoduchých úkolů a nesprávná odpověď u komplexních úkolů. Pokud jsou finanční odměny přiměřené, považuji je za vhodný prostředek pro srovnávání lidského rozhodování s normativním modelem, na kterém je výše odměn zpravidla založena.

Pro posouzení možných metodologických důsledků klamání v některých psychologických experimentech je nutná detailní analýza, dosud se jedná spíše o zvažování hypotetických důsledků. Zároveň je nesporné, že v některých případech je použití klamání nevyhnutelné. Stávající etické standardy psychologických výzkumů považují za dostatečné, kromě klamání výzkumných osob se detailně věnují také mnoha dalším bodům a v některých ohledech by mohly být inspirativní pro případné etické standardy v experimentální ekonomii (APA, 2010). Zcela však souhlasím s Hertwigem a Ortmannem (2001), že by bylo žádoucí četnost klamání zkoumaných osob omezit a přistupovat k němu pouze ve výjimečných, dobře odůvodněných případech. V případných dalších studiích věnovaných tématu by bylo vhodné porovnat, co přesně se rozumí klamáním zkoumaných osob v psychologických a experimentálně ekonomických výzkumech – v některých případech se může jednat o záměrné poskytování nepravdivých informací, v jiných o zatajení skutečného záměru výzkumu, avšak bez poskytování nepravdivých informací.

Výzvu pro psychology i experimentální ekonomy spatřuji spíše v jejich budoucí spolupráci a vzájemné inspiraci ze zkušeností druhého oboru. Tato spolupráce však bude vyžadovat velké množství trpělivosti a pochopení, neboť v současné době oba obory implicitně obsahují rozdílné hodnoty, očekávání a normy, které s nimi však druhý obor nesdílí. Nutným začátkem spolupráce musí být úsilí o důkladné pochopení východisek druhého oboru. Také Hertwig a Ortmann (2001, str. 401) uzavírají: *„We hope that this article will spur psychologists and economists to join in a spirited discussion of the benefits and costs of current experimental practices."*

19 V psychologii je vztah mezi úrovní aktivace a výkonem označován jako Yerkes-Dodsonův zákon, podle kterého zvyšující se úroveň aktivace má nejprve pozitivní dopad na výkon, od určité úrovně další zvyšování aktivace vede ke zhoršování výkonu. Psychologové Yerkes a Dodson objevili tento vztah při výzkumech na krysách, u kterých zvyšovali úroveň aktivace prostřednictvím elektrických šoků (Yerkes & Dodson, 1908). Později došlo ke zpřesnění tohoto vztahu, vyšší úroveň aktivace vede ke zvýšení četnosti dominantní odpovědi.

3. LIDSKÉ ROZHODOVÁNÍ

„In order to decide, judge; in order to judge, reason;
in order to reason, decide (what to reason about).“
(Johnson-Laird & Shafir, 1993, str. 1)

Název této kapitoly jsem dlouze zvažoval, neboť z psychologického pohledu není přesný. **Rozhodování (decision making)** představuje jednu z nejdůležitějších funkcí lidského myšlení, můžeme je definovat jako proces výběru mezi několika možnostmi. Někdy se od rozhodování samostatně vyčleňuje **posuzování (judgement)**, které označuje zhodnocení jednotlivých příležitostí. Do kapitoly však zahrnuji také další funkci lidského myšlení, **usuzování (reasoning)**, definované jako vyvozování závěrů z výchozích předpokladů (Plháková, 2005; Sternberg, 2002). Citát v úvodu kapitoly s nadsázkou vystihuje propojení všech tří oblastí, i ve výzkumné oblasti se znovu a znovu potvrzuje jejich úzká souvislost. Jako název kapitoly však ponechávám „lidské rozhodování“, neboť v laickém chápání je tento pojem považován za obecnější kategorii než v psychologickém významu, rovněž ekonomie používá rozhodování jako nadřazený pojem. Snad takto práce bude přístupnější čtenářům mimo okruh psychologie.

Rozhodování a usuzování se v psychologii jako samostatné téma objevuje teprve nedávno. Za zrod kognitivní psychologie můžeme považovat padesátá léta minulého století a oblast myšlení se začíná plně zkoumat na přelomu šedesátých a sedmdesátých let, kdy v roce 1972 byla publikována kniha Psychology of Reasoning: Structure and Content od psychologů Wasona a Johnson-Lairda (Manktelow, 1999). Rozhodování a usuzování se rychle dostalo na přední místa zájmu v kognitivní psychologii a díky své interdisciplinární povaze také vedlo k intenzivní spolupráci kognitivní psychologie s mnoha dalšími obory, s filozofií, ekonomií, umělou inteligencí a neurovědami. Někteří autoři dnes hovoří o rozhodovací vědě jako o samostatném oboru (Skořepa, 2005).

Vzhledem k rozsahu oblasti lidského rozhodování a k velkému množství již publikovaných prací[20] nejprve uvedu základní popis usuzování a rozhodování především se zaměřením na několik vybraných témat, která považuji za relevantní pro moji práci.

20 Seznam základních přehledových monografií a učebnic věnovaných rozhodování a usuzování uvádí Bačová (2010).

3.1 USUZOVÁNÍ

„Každý si stěžuje na nedostatečnou paměť, ale nikdo na nedostatečný úsudek."
(La Rochefoucault, 1796, str. 70; vlastní překlad)

Usuzováním se nazývá vyvozování závěrů podle principů, faktů a pozorování. Zpravidla se rozděluje na dvě základní oblasti:

- **Deduktivní usuzování (deductive reasoning)** – na základě výchozích tvrzení (tzv. premis) vyvozujeme závěry. Vyvozování je založeno na logice a povaha závěrů je dána strukturou premis, nikoli jejich konkrétním obsahem. Platné premisy nemohou vést k neplatnému závěru, dedukce zachovává pravdivost. Zároveň však nepřidává žádnou informaci, závěry pouze explicitně znázorňují informace obsažené v premisách.
- **Induktivní usuzování (inductive reasoning)** – závěry vyvozujeme na základě dílčích pozorování pomocí myšlenkových operací generalizace a abstrakce. Induktivní usuzování zvyšuje obsaženou informaci, avšak nezaručuje logickou platnost závěru.

Někteří autoři usuzováním označují pouze dedukci (či deduktivní myšlení), indukci uvádí samostatně jako induktivní myšlení (srov. Manktelow, 1999; Sternberg, 2002; Plháková, 2005; Oaksford, 2005). V takovém případě lze usuzování definovat jako proces aplikování zákonů logiky, někdy se hovoří přímo o logickém usuzování.

3.1.1 Deduktivní usuzování

Vztah mezi premisami a závěrem při deduktivním usuzování je založen na logice. Základní stavební bloky tvoří jednoduchá tvrzení, která jsou spojena logickými spojkami. Příkladem jednoduchých tvrzení mohou být věty *„Venku svítí slunce."* a *„Odpoledne půjdeme na výlet."* Pomocí logických spojek z nich můžeme tvořit složitější tvrzení, například *„Venku svítí slunce a odpoledne půjdeme na výlet."* nebo *„Když bude svítit slunce, tak půjdeme na výlet."* Logické spojky umožňují tvořit i takové věty, které nejsou příliš smysluplné, například *„Venku svítí slunce nebo odpoledne půjdeme na výlet."* Logika nehodnotí smysluplnost výsledné věty, pouze posuzuje její logickou platnost na základě platnosti výchozích tvrzení. Formální logika se zabývá pouze strukturou tvrzení, nikoli jeho obsahem, proto často využívá k označení základních tvrzení pouze písmena a k označení platnosti či neplatnosti používá číslice 0 a 1. Tabulka č. 2 shrnuje jednotlivé logické spojky a platnost závěru na základě platnosti premis.

Popsaný systém odvozování složitějších tvrzení z jednodušších se označuje jako **výroková logika**. Základní tvrzení se označují jako jednoduché výroky, logické spojky jako **operátory** (negace je **unární operátor**, ostatní spojky jsou **binární operátory**) a s jejich

pomocí odvozujeme **složené výroky**. Rozšířením výrokové logiky je **predikátová logika**, která přidává **existenční kvantifikátor** ∃ s významem „existuje takové“ a **univerzální kvantifikátor** ∀ s významem „pro všechna“. Predikátová logika se používá v matematice k odvozování vět a teorií.

výchozí tvrzení		**logické spojky**				
p	**q**	**negace** ¬ p	**a** p ∧ q	**nebo** p ∨ q	**implikace** p ⇒ q	**ekvivalence** p ⇔ q
0	0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1	0
1	0	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1

Tabulka č. 2 – přehled logických spojek a jejich pravdivostní hodnoty podle platnosti či neplatnosti premis (tzv. pravdivostní tabulka).

Za symbolického otce deduktivního usuzování je zpravidla považován Aristoteles, neboť položil základy formální logiky a popsal jednu ze základních forem deduktivního usuzování, sylogismy. **Sylogismus** se skládá ze dvou premis určitého typu, ze kterých vyplývá závěr, například (Goldstein, 2011):

- **Premisa 1:** Všichni ptáci jsou živočichové.
- **Premisa 2:** Všichni živočichové se živí potravou.
- **Závěr:** A proto se všichni ptáci živí potravou.

Takový sylogismus se někdy označuje jako **kategorický sylogismus**, oproti tomu sylogismy založené na implikaci se označují jako **podmíněné sylogismy**.[21] Premisy i závěr kategorického sylogismu mohou nabývat různých podob: „všichni ... jsou ...“, „někteří ... (ne)jsou ...“ či „žádní ... nejsou ...“, platné jsou však pouze některé ze všech možných kombinací těchto typů. Pokud je sylogismus platný, pak z pravdivosti premis nutně vyplývá pravdivost závěru.

V podmíněném sylogismu je první premisa ve tvaru implikace:

- **Premisa 1:** Pokud se budu pilně učit, pak úspěšně dokončím studium.
- **Premisa 2:** Pilně se učím.
- **Závěr:** A proto úspěšně dokončím studium.

Podmíněný sylogismus můžeme zapsat také symbolicky „p ⇒ q. p. ∴ q.“, kde symbol „∴“ znamená „a proto“. Platnost podmíněného sylogismu můžeme odvodit z pravdivostní tabulky, pro komplikovanější složené výroky však její velikost roste exponenciál-

21 Někteří autoři pojmem sylogismus označují pouze kategorický sylogismus, o podmíněném sylogismu hovoří jako o podmíněném usuzování (srov. Goldstein, 2011; Sternberg & Sternberg, 2011; Galotti, 2007; Plháková, 2005; Quinlan & Dyson, 2008).

ně s počtem premis. Proto se pro odvození platnosti podmíněného sylogismu používají odvozovací pravidla, která shrnuje tabulka č. 3 (Sternberg & Sternberg, 2011).

Podmíněný výrok: *„Pokud je muž manažer, pak nosí kravatu.“*				
Typ úsudku		**Podmíněný výrok**	**Existující podmínka**	**Důsledek**
Deduktivně platné důsledky	Modus ponens	$p \Rightarrow q$	p *„Muž je manažer.“*	$\therefore q$ *„A proto nosí kravatu.“*
	Modus tollens	$p \Rightarrow q$	$\neg q$ *„Muž nenosí kravatu.“*	$\therefore \neg p$ *„A proto není manažer.“*
Chyby při dedukci	Popření předpokladu	$p \Rightarrow q$	$\neg p$ *„Muž není manažer.“*	$\therefore \neg q$ *„A proto nenosí kravatu.“*
	Tvrzení důsledku	$p \Rightarrow q$	q *„Muž nosí kravatu.“*	$\therefore p$ *„A proto je manažer.“*

Tabulka č. 3 – odvozovací pravidla podmíněného sylogismu. Poslední dva řádky nejsou platnými sylogismy, avšak představují časté chyby, kterých se lidé při deduktivním usuzování dopouští.

Deduktivní usuzování založené na formální logice představuje spíše normativní model, tedy popis správného usuzování. V běžném, každodenním usuzování se lidé často dopouští chyb z pohledu tohoto modelu, běžné jsou například dvě chyby ve výše uvedené tabulce – popření předpokladu a tvrzení důsledku. V běžném diskurzu není vždy jednoznačně jasné, o jakou logickou spojku se jedná. Například:

„Jestliže si koupíte novou knihu Rychle a pomalé myšlení, získáte 5% slevu.“

Z pohledu formální logiky se jedná o implikaci, proto může platit druhá část tvrzení i bez platnosti předpokladu. V běžném životě však automaticky odvodíme, že není možné získat 5% slevu, aniž bychom si danou knihu koupili. Uvedený výrok interpretujeme spíše jako ekvivalenci, v takovém případě je korektní také odvozování podle pravidel popření předpokladu a tvrzení důsledku.

Při usuzování podle formální logiky záleží pouze na struktuře tvrzení, lidé však při deduktivním usuzování berou v úvahu také vlastní obsah a závěr odvodí zpravidla na základě určitých znalostních schémat, tzv. **schémat pragmatického usuzování** (Cheng & Holyoak, 1985). Tato schémata jsou poměrně obecná a lze je použít na širší třídu situací, avšak zřetelně se odlišují od formální logiky nezávislé na obsahu. Jsou založena na pragmatické interpretaci situace, představují určitý kompromis mezi formální logikou a zcela specifickým usuzováním pro konkrétní situaci. Příkladem pragmatického usuzovacího schématu může být „povolení“ (permission; určitá akce vyžaduje splnění prerekvizi-

ty, např. pro řízení auta je vyžadován řidičský průkaz), „povinnost“ (obligation; určitá situace vyžaduje vykonání následné akce) či „kauzální vztah“ (causation). Aktivace schématu „povolení“ zpravidla vede k častější interpretaci implikace *„když p, tak q“* jako ekvivalence *„p, právě tehdy když q“*.

3.1.2 Induktivní usuzování

Indukce je *„usuzování, které rozšiřuje naši znalost tváří v tvář nejistotě“* (Holland et al., 1989, str. 1). Toto vymezení zachycuje dva podstatné rozdíly oproti deduktivnímu usuzování:

- Induktivní usuzování přináší nové znalosti, zatímco deduktivní usuzování pouze explicitně znázorňuje informace obsažené v premisách.
- Induktivní usuzování nezaručuje platnost závěrů, pouze jejich platnost naznačuje.

Při induktivním usuzování zobecňujeme určité dílčí poznatky v širší tvrzení. Platnost závěru není automaticky odvozena na základě pravdivosti premis, je určena pouze pravděpodobnostně na základě posouzení síly jednotlivých argumentů. Odvození ze silnějších argumentů vede k vyšší pravděpodobnosti platnosti než odvození na základě slabých argumentů, úplné jistoty však při indukci nedosáhneme nikdy. Klasickým příkladem induktivního usuzování je tvrzení: *„Všechny labutě, které jsem dosud spatřil, byly bílé. Proto jsem všechny labutě bílé.“* Toto tvrzení se skutečně dlouhou dobu jevilo jako pravdivé, dokud nebyly objeveny černé labutě v Austrálii.

Sílu argumentů při induktivním usuzování můžeme posoudit na základě několika faktorů:

- **Reprezentativnost pozorování** – do jaké míry dílčí pozorování z určité kategorie reprezentují všechny možné členy či případy z této kategorie?
- **Počet pozorování** – vyšší počet pozorování zvyšuje sílu argumentu.
- **Kvalita důkazů** – platnost argumentu může být podpořena vysvětlením daného jevu, které popisuje, proč tvrzení platí pro všechny případy (Goldstein, 2011).

Britský filozof John Stuart Mill formuloval pět pravidel, na kterých by mělo být induktivní usuzování založeno. Tato pravidla se dnes označují jako **Millovy kánony indukce (Mill's methods)**:

- **Metoda shody (method of agreement)** – pokud dva nebo více výskytů daného jevu mají pouze jedinou okolnost společnou, pak tuto okolnost můžeme považovat za příčinu (či následek) daného jevu.
- **Metoda rozdílu (method of difference)** – pokud se případ výskytu daného jevu a případ, kdy se daný jev nevyskytl, shodují ve všech okolnostech krom jediné,

která byla zároveň přítomna při výskytu jevu, pak tuto okolnost můžeme považovat za příčinu (či následek) daného jevu.

- **Sloučená metoda shody a rozdílu (joint method of agreement and difference)** – společné použití metody shody a metody rozdílu.
- **Metoda zbytků (method of residues)** – pokud z jevu odejmeme část vysvětlenou určitými antecedenty na základě předchozí indukce, pak zbylá část jevu je důsledkem zbývajících antecedentů.
- **Metoda sdružených změn (method of concomitant variation)** – pokud se jev mění určitým způsobem, kdykoli se jiný jev mění podobným způsobem, zatímco ostatní okolnosti zůstavají zachovány, pak mezi těmito jevy je kauzální vztah (Copi & Cohen, 1990).

Ani Millovy kánony samozřejmě nemohou zaručit úplnou platnost induktivních závěrů, rovněž nejsou zcela vyčerpávající, lze formulovat další obdobná pravidla. Přesto dobře naznačují, jakým způsobem by měla indukce probíhat.

Induktivní usuzování je v praktickém životě běžné a zpravidla nám poskytuje spolehlivé závěry. V mnoha situacích mohou být naše závěry unáhlené, pokud se dopouštíme přílišných zobecnění. Induktivním usuzováním není nikdy možné závěr potvrdit, je možné ho však vyvrátit, proto je žádoucí vyhledávat protipříklady, tedy taková data, která odporují danému závěru (Plháková, 2005). Lidé však mají tendenci ověřovat si své názory či postoje především na základě potvrzujících informací, tuto tendenci označujeme jako **konfirmační zkreslení**.

Induktivní usuzování se v běžném životě projevuje také při **ověřování hypotéz (hypothesis development)**, kterým se budu více zabývat v samostatné části. Rovněž některé heuristiky při rozhodování jsou založené na induktivním usuzování.

3.1.3 Každodenní usuzování

Výše popsané deduktivní a induktivní usuzování může být označeno jako **formální usuzování (formal reasoning)**. Častým předpokladem je, že toto formální usuzování tvoří také základ našeho **každodenního usuzování (everyday reasoning)**. Avšak situace a usuzování v běžném životě se od formálního usuzování (častého při experimentech či školních úlohách) liší v mnoha ohledech, tyto rozdíly shrnuje tabulka č. 4.

Formální usuzování	Každodenní usuzování
Všechny premisy jsou zadány.	Některé premisy jsou zadány pouze implicitně, případně nemusí být zadány vůbec.
Problémy jsou jasně definované a ohraničené.	Problémy nejsou jednoznačně vymezené.
Zpravidla existuje jediná správná odpověď.	Existuje několik odpovědí, které se mohou lišit svoji kvalitou.
Existují zavedená pravidla správného usuzování, které lze aplikovat.	Málokdy existují zavedené postupy řešení.
Obvykle je jasné, zdali je úkol vyřešený či nikoli.	Není jasné, zdali je aktuální řešení již dostatečně dobré či nikoli.
Obsah problému je zpravidla relevantní pouze z akademického pohledu.	Obsah problému je často relevantní také z osobního pohledu.
Problémy jsou řešeny pouze pro jejich vlastní účel.	Problémy jsou řešeny jako prostředek k dosažení jiných cílů.

Tabulka č. 4 – srovnání formálního a každodenního usuzování a typických problémů, kterými se zabývají (podle Galotti, 1989, str. 335).

Rozdíl mezi formálním a každodenním usuzováním částečně koresponduje s řešením dobře strukturovaných a špatně strukturovaných problémů (Galotti, 1989; více se tomuto rozdělení problémů budu věnovat v samostatné kapitole věnované řešení problémů). Scribner (1986) v podobném smyslu vymezuje praktické a teoretické myšlení. **Praktické myšlení (practical thinking)** lze chápat jako „mysl v akci“, je součástí větších, účelných aktivit běžného života a slouží především instrumentálně k dosažení cíle těchto aktivit. Oproti tomu **teoretické myšlení (theoretical thinking)** se uplatňuje především při řešení úkolů ve škole, v testech inteligence a v některých psychologických experimentech.

V běžném životě zpravidla při usuzování nepostupujeme podle jasně daných pravidel nezbytných pro deduktivní usuzování či neposuzujeme důkladně sílu jednotlivých argumentů při induktivním usuzování. Některé z běžných chyb již byly uvedeny výše, význam vyřčených věty může být nejednoznačný z pohledu formální logiky a často závisí také na obsahu a kontextu, nikoli pouze na formální struktuře. S chybami proti principům správného usuzování se lze velice často setkat v běžných textech či diskuzích, zpravidla se označují se **argumentační fauly** či (**réto)logické klamy (rhetological fallacies)**. Karel Čapek věnoval nekorektní argumentaci v žurnalistice krátký text *Dvanáctero figur zápasu perem čili Příručka slovní polemiky*, mnohé z popisovaných faulů jsou velice aktuální i dnes. Některé z figur (např. Despicere, Caput Canis) popisují argumentaci zaměřenou především na vyvolání negativního obrazu o druhé straně (zpravidla se takový argument označuje ad hominem). Dalším velmi častým obratem je přeformulování protivníkova tvrzení do jakési karikatury původního názoru, kterou následně můžeme snadno vyvrátit, Čapek tuto figuru nazývá Imago, nedospělec (Čapek, 1931). Čapkovy

figury slovní polemiky jsou založené spíše na vědomém útočení, mnoho nekorektní argumentace v diskuzích však pramení z nesprávného usuzování.[22]

3.1.4 Teorie duálních procesů

Obecná a sociální psychologie se již delší dobu zabývá duálními procesy ve vyšších kognitivních procesech, dosavadní poznatky stále představují spíše nesourodý soubor než jednoznačnou a konzistentní teorii (Evans, 2008). Celkově se však teorie shodují na rozdělení kognitivních procesů na dvě široké skupiny, pro které se používá prosté označení **Systém 1** a **Systém 2**, aby bylo možné snadno odlišit tato neutrální, obecná pojmenování od konkrétních systémů v jednotlivých teoriích (Stanovich & West, 2000).

Systém 1 zahrnuje kognitivní procesy, které jsou rychlé, automatické a nevědomé, oproti tomu procesy Systému 2 jsou pomalé, rozvážné a vědomé. Další autoři používají pro tyto systémy odlišná označení, Systém 1 je nazýván například automatický, implicitní, prožívající, heuristický či asociativní, oproti tomu Systém 2 jako kontrolovaný, explicitní, racionální, systematický a založený na pravidlech. Širší seznam autorů a jimi používaných označení nabízí Stanovich a West (2000, str. 659) nebo Evans (2008, str. 257). Systém 1 je evolučně starší a společný lidem i zvířatům, Systém 2 je evolučně mladý a používaný výlučně lidmi, umožňuje abstraktní usuzování a hypotetické myšlení. Je však limitován kapacitou pracovní paměti a souvisí s inteligencí (Evans, 2003). Oběma systémům je přisuzováno mnoho dalších charakteristik, které shrnuje tabulka č. 5.

	Systém 1	**Systém 2**
Procesy	rychlé, automatické, nevědomé, s malým úsilím, vysoká kapacita, heuristické, asociativní	pomalé, kontrolované, vědomé, s velkým úsilím, nízká kapacita, analytické, založené na pravidlech
Postoje	implicitní, kulturní sterotypy, pomalé získání a změna, rychle dostupné	explicitní, osobní předsvědčení, rychlé získání a změna, pomaleji dostupné
Obsah	současný, konkrétní, kontextualizovaný, doménově specifický	hypotetický, abstraktní, dekontextualizovaný, doménově nezávislý
Architektura	více modulárních systémů, paralelní, nevyužívá pracovní paměť	jediný systém, sériový, používá pracovní paměť
Evoluce	evolučně starý, sdílený se zvířaty, neverbální, slouží genetickým cílům	evolučně mladý, výlučně lidský, zahrnuje jazyk, slouží cílům jedince

22 Velmi pěkný přehled takových argumentačních faulů nabízí webová stránka Information is beautiful (http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/rhetological-fallacies/; případně český překlad http://www.obcanskevzdelavani.cz/argumentacni-fauly). Fauly jsou rozděleny do šesti kategorií, dvě z nich se výhradně zabývají nesprávným usuzováním.

	Systém 1	Systém 2
Variabilita	nezávislý na obecné inteligenci, malá variace napříč kulturami a jedinci, relativně nezávislý na verbálních instrukcích	souvisí s obecnou inteligencí, variabilní u různých kultur a jedinců, reagující na verbální instrukce

Tabulka č. 5 – typické charakteristiky přisuzované Systému 1 a Systému 2 (dle Frankish, 2010, str. 922).

Někteří autoři vztahují duální procesy především k usuzování, z charakteristiky obou systémů v předchozí tabulce je však zřejmé, že se týkají téměř všech vyšších kognitivních procesů. V oblasti lidského usuzování odpovídá Systém 1 heuristickým procesům, které jsou rychlé, automatické a založené na přesvědčeních. Oproti tomu Systém 2 představuje analytické usuzování, je pomalejší, pracuje sekvenčně a je schopen dedukce. Duální procesy v usuzování byly nejčastěji studovány prostřednictvím sylogismů, Wasonovy selekční úlohy[23] a podmíněného usuzování (Evans, 2008).

Thaler a Sunstein (2009) připodobňují Systém 1 Homeru Simpsonovi a Systém 2 Mr. Spockovi ze seriálu Star Trek.[24] Obrazně tak můžeme uvažovat o těchto dvou charakterech střídajících se v řízení naší mysli. Pokud se soustředíme a vědomě vynaložíme určité úsilí, dostane se k rozhodování Mr. Spock. Nedáváme-li však pozor, převezme vládu nad usuzováním Homer Simpson. Jedná se samozřejmě o velice nepřesnou metaforu – přirovnání Systému 1 k Homeru Simpsonovi může vyznívat negativně, ale procesy Systému 1 jsou poměrně dobře přizpůsobeny pro běžný život a v mnoha případech výrazně efektivnější a úspornější než Systém 2. Pro pochopení duálních procesů však může být tato metafora užitečná a názorná.

3.2 ROZHODOVÁNÍ

„It is evident that the rational thing to do is to be irrational, where deliberation and estimation cost more than they are worth." (Knight, 1921, str. 67)

Každý den děláme mnoho rozhodnutí, některá z nich jsou méně podstatná (co si ráno oblečeme nebo kde budeme obědvat), jiná mohou být mít zásadní vliv na náš život (na jakou vysokou školu se přihlásit, volba zaměstnání, výběr vhodné hypotéky). Zpravidla platí, že ta nejzásadnější rozhodnutí činíme nejméně často, proto s nimi také míváme nejméně zkušeností. Rozhodování obvykle zahrnuje také induktivní či deduktivní

23 Na této úloze je založena empirická část mé práce, budu se ji detailně věnovat v samostatné kapitole o konfirmačním zkreslení. Velmi úzce souvisí s podmíněným usuzováním (podmíněnými sylogismy).

24 Homer Simpson je prototypem impulzivního a neuváženého chování, oproti tomu Mr. Spock ideálem racionálního chování a rozhodování.

usuzování, proto například chyby v usuzování mají přímý dopad na kvalitu našeho rozhodování.

Proces rozhodování můžeme rozdělit do pěti fází:

1. stanovení cílů,
2. shromaždování informací,
3. strukturování rozhodnutí,
4. výběr jedné možnosti,
5. zhodnocení (Galotti, 2007).

Strukturování rozhodnutí označuje organizování shromážděných informací, například podle zvolených kritérií pro rozhodnutí. Uvedený proces nepředstavuje jednoznačně danou posloupnost kroků, jednotlivé fáze se mohou do velké míry překrývat, v některých situacích mohou také chybět či být přítomny v odlišném pořadí.

Modely lidského rozhodování lze rozčlenit do tří kategorií:

- **normativní modely** definují ideální rozhodování za ideálních podmínek,
- **preskriptivní modely** vyjadřují, jak bychom se měli rozhodovat,
- **deskriptivní modely** popisují, jak se skutečně rozhodujeme (Galotti, 2007).

Zajímavou a důležitou oblastí na pomezí kognitivní a sociální psychologie je skupinové rozhodování. Primárním zaměřením mé práce je však rozhodování jednotlivce, proto tuto oblast záměrně vynechávám.

3.2.1 Utilitaristické přístupy k rozhodování

Některé z prvních teoretických přístupů k rozhodování byly založeny na **teorii očekávaného užitku (expected utility theory)**. Pojem užitek zde odkazuje k libovolnému žádoucímu výsledku. Pokud nám něco napomůže k dosažení našich cílů, pak je to pro nás užitečné (Manktelow, 1999). V některých případech může užitek souviset s finanční odměnou, obecně však pojem užitek zahrnuje i nemateriální rovinu. Peněžní vyjádření užitku umožňuje snadno zhodnotit jednotlivé možnosti na základě jejich očekávané hodnoty. V procesu rozhodování se teorie očekáváného užitku týká výběru jedné možnosti z několika variant.

Očekávaná hodnota (expected value) každé možnosti může být vyjádřena jako součet hodnot jednotlivých možných výsledků vynásobených jejich pravděpodobností. Pokud se rozhodujeme, zdali vhodíme 20 Kč do herního automatu, kde s pravděpodobností 10 % vyhrajeme 100 Kč a s pravděpodobností 90 % nevyhrajeme nic, pak očekávaná hodnota hry na automatu je $0{,}1 \cdot (100 - 20) + 0{,}9 \cdot (-20) = -10$ Kč. V takovém případě je samozřejmě lepší na automatu nehrát, tato možnost má očekávanou hodnotu 0 Kč, nic

nezískáváme, ale ani neztrácíme. Symbolicky můžeme očekávanou hodnotu zapsat takto (p_i označuje pravděpodobnost i-tého výsledku, v_i jeho hodnotu):

$$\textbf{Očekávaná hodnota} = \Sigma\,(p_i \cdot v_i)$$

Teorie očekávaného užitku se někdy nazývá také **teorie subjektivního očekávaného užitku**, neboť očekávaná hodnota je nahrazena očekávaným užitkem, který se ve stejné rozhodovací situaci – a tedy při stejných očekávaných hodnotách – může pro různé jedince lišit. Užitek je odvozený z našich cílů a souvisí s individuálními preferencemi, proto se jedná o subjektivní kritérium. Opět můžeme použít symbolický zápis (kde u_i značí subjektivní užitek i-tého výsledku):

$$\textbf{Očekávaný užitek} = \Sigma\,(p_i \cdot u_i)$$

Teorie očekávaného užitku představuje normativní model rozhodování. V některých situacích se můžeme rozhodovat na základě očekávané hodnoty (například u rulety), ve většině případů je však těžké převést jednotlivé možnosti na jejich užitek, rovněž je obtížné odhadnout pravděpodobnosti různých výsledků. Rozhodování v sobě zpravidla zahrnuje velkou míru nejistoty.

Alternativním přístupem je **multiatribuční teorie užitku (multiattribute theory)**, která se skládá ze šesti kroků (Galotti, 2007):

1. volba dimenzí pro rozhodování,
2. přiřazení vah jednotlivým dimenzím,
3. soupis všech možností,
4. ohodnocení možností postupně podle jednotlivých dimenzí,
5. vynásobení vah dimenzí a hodnocení jednotlivých možností,
6. výběr možnosti s nejvyšší hodnotou.

Pokud se například rozhodujeme o volbě vysoké školy, pak relevantní dimenze pro rozhodování mohou být obtížnost přijímacích zkoušek, osobní zájem o daný obor a možnost uplatnění na trhu práce. Výhodou multiatribuční teorie užitku je nahrazení jediného kritéria – užitku – pomocí několika různých dimenzí, ve kterých je pro nás snazší ohodnotit dané možnosti. Jedná se o preskriptivní model rozhodování.

Empirické výzkumy potvrzují, že lidské rozhodování v mnoha situacích porušuje model rozhodování podle teorie očekávaného užitku. Denes-Raj a Epstein (1994) účastníkům experimentu nabídli dolar za náhodné vytažení červeného bonbónu z mísy, na výběr přitom měli mísu s 1 červeným a 9 bílými bonbóny a mísu se 7 červenými a 93 bílými bonbóny.[25] V téměř polovině případů respondenti volili druhou mísu, která však nabízí nižší očekávaný užitek. Účastníci při vysvětlování své volby uváděli, že si *byli*

25 U jednotlivých respondentů se počet červených bonbónů ve druhé míse lišil, vždy to však bylo 5–9 červených bonbónů z celkového počtu 100 bonbónů.

vědomi nižší pravděpodobnosti úspěchu, přesto však *cítili vyšší šanci* při výběru z mísy, která obsahovala více červených bonbónů (v absolutním vyjádření). Teorii očekávaného užitku nelze považovat za deskriptivní model.

Kahneman a Tversky (1979) navrhli **prospektovou teorii (prospect theory**; lze se setkat i s překladem **teorie vyhlídek)** jako modifikaci teorie očekávaného užitku, která je deskriptivně přesnější z psychologického pohledu. Liší se především ve dvou bodech:

- Užitek jednotlivých možností je nahrazen očekávanou změnou užitku vůči určitému referenčnímu bodu, v termínech zisků a ztrát.
- Pravděpodobnost je nahrazena subjektivní vahou pravděpodobnosti.

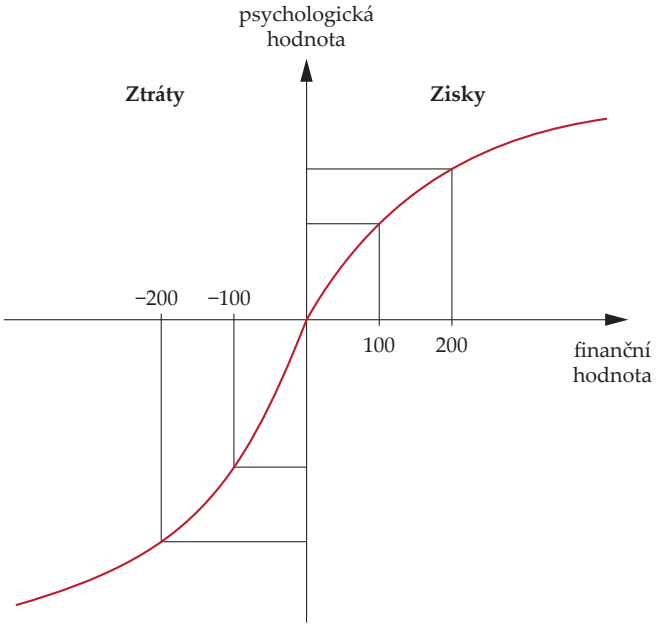
Symbolicky můžeme očekávaný užitek podle prospektové teorie zapsat jako:

$$\textbf{Očekávaný užitek} = \Sigma\, \pi(p_i) \cdot v(x_i)$$

V tomto vyjádření značí $\pi(p_i)$ rozhodovací váhu přiřazenou dané pravděpodobnosti a $v(x_i)$ představuje subjektivní hodnotu přiřazenou danému výsledku. Rozhodovací váhy pravděpodobností zpravidla podhodnocují nejisté výsledky oproti jistým výsledkům, zároveň také relativně nadhodnocují nízké pravděpodobnosti, tím může být vysvětlený sklon k hazardním hrám. Subjektivní hodnoty jednotlivých výsledků jsou odvozeny od relativní změny vůči referenčnímu bodu, ztráty způsobují relativně větší psychickou újmu oproti stejně velkým ziskům – tento sklon se označuje **averze vůči ztrátě (loss aversion)**. Typickou charakteristiku subjektivních psychologických hodnot v závislosti na finančních hodnotách znázorňuje obr. 2. V oblasti ztrát je křivka konvexní, v oblasti zisků konkávní, psychologický mezní přínos či ztráta klesá s absolutní hodnotou finanční částky.

Prospektová teorie byla navržena se snahou o co nejvyšší konzervativnost, aby byla co nejméně odlišná od teorie očekávaného užitku – a tedy aby byla vhodná také pro teoretické ekonomické modely (Kahneman & Tversky, 2000). Dalším rozšířením je **kumulativní prospektová teorie (cumulative prospect theory)**, ve které se rozhodovací váhy uplatňují na kumulativní pravděpodobnosti. Kumulativní prospektovou teorii lze použít také v případě spojitého rozhodování, nikoli pouze pro výběr mezi diskrétními možnostmi (Tversky & Kahneman, 1992).

Camerer (2004) uvádí přehled deseti pozorovaných jevů, které byly nekonzistentní s teorií očekávaného užitku, avšak lze je vysvětlit podle kumulativní prospektové teorie, jedná se například o klesající nabídkovou křivku práce u taxikářů, asymetrické cenové elasticity či status quo efekt ve spotřebitelských rozhodnutích.



Obrázek č. 2 – typická charakteristika subjektivních hodnot přiřazených určitým výsledkům. Finanční hodnota je vyjádřena jako zisk či ztráta vůči referenčnímu bodu (podle Kahneman, 2011).

3.2.2 Kognitivní iluze při rozhodování

Empirické výzkumy nashromáždily velké množství poznatků o situacích, ve kterých se lidé nechovají v souladu s teorií očekávaného užitku, při rozhodování se dopouští systematických chyb. Tyto odchylky v lidské kognici se na obecné úrovni označují jako **kognitivní iluze (cognitive illusions**, někdy také **cognitive biases)**, jedná se o takové kognitivní procesy (myšlení, vnímání, paměť, usuzování, rozhodování), které:

- se prokazatelně **odlišují** od „reality" či od normativního modelu,
- vykazují **systematické odchylky**, nikoli náhodné chyby,
- vyskytují se **nezáměrně** (Pohl, 2004a).

Toto vymezení definuje kognitivní iluze jako odchylky od něčeho, jejich existence je tedy podmíněna kritériem, se kterým lidskou kognici porovnáváme. Při změně tohoto kritéria mohou iluze zmizet, případně se objevit jiné. Kognitivní iluze v oblasti lidského rozhodování se obvykle nazývají **heuristiky (heuristics)**[26], neboť představují určité mentální zkratky, které nám umožní zjednodušit komplexní úkoly a snížit počet možností při rozhodování, v některých případech však za cenu systematických chyb. Kognitivní

26 V anglické literatuře se pro heuristiky často používá označení **„rule of thumb"**, do češtiny lze tento termín přeložit jako přibližné, empirické pravidlo.

iluze a heuristiky jsou dnes běžnou součástí učebnic o lidské kognici a rozhodování, proto pouze stručně představím několik základních typů.[27]

Heuristika dostupnosti (availability heuristic)

Spočívá v odhadu četnosti výskytu či pravděpodobnosti určitého jevu podle obtížnosti, s jakou jsme schopni si daný jev vybavit z paměti. Jevy dobře dostupné z paměti jsou hodnoceny jako četnější a pravděpodobnější (Tversky & Kahneman, 1974). Například informace o vraždách se často objevují v médiích, proto je lidé zpravidla hodnotí jako častější v porovnání se sebevraždami. Ve skutečnosti je však sebevražd několikanásobně více.

Heuristika reprezentativnosti (representativeness heuristic)

Pravděpodobnost, že určitý objekt patří do dané kategorie, posuzujeme na základě toho, do jaké míry tento objekt odpovídá typickému, reprezentativnímu zástupci této kategorie (Tversky & Kahneman, 1974). Obvykle přitom zanedbáváme skutečnou četnost výskytu dané kategorie, tím dochází k nadhodnocení pravděpodobnosti některých málo častých jevů.

Ukotvení a přizpůsobení (anchoring and adjustment)

V mnoha situacích lidé zakládají své odhady na určité počáteční hodnotě, kterou pouze mírně upraví ve směru očekávaného výsledku. Zpravidla je tato modifikace nedostatečná, aby poskytla správný výsledek. Experimenty prokázaly, že tohoto zkreslení se lidé dopouští i v případech, kdy počáteční hodnota je náhodné číslo bez souvislosti s daným jevem (Tversky & Kahneman, 1974).

Efekt kognitivního rámce (framing effects)

Lidé hodnotí výsledky vztažené k určité základní úrovni, k referenčnímu bodu (tento efekt má blízko k prospektové teorii). Posuzování zisků a ztrát je závislé na vnímání dané situace, který představuje určitý rámec pro rozhodování (Galotti, 2007). Ovlivněním situace, ve které se jedinec rozhoduje (například doplněním podřadné alternativy), lze často ovlivnit i výsledné rozhodnutí (Ariely & Wallsten, 1995; Sedikides, Ariely & Olsen, 1999).

Konfirmační zkreslení (confirmation bias)

Konfirmační zkreslení označuje tendenci vyhledávat a interpretovat informace takovým způsobem, který favorizuje stávající přesvědčení, očekávání či hypotézy (Nickerson, 1998). Jedná se o poměrně široký koncept a zároveň ústřední téma mé práce, konfirmačnímu zkreslení se budu dále věnovat v samostatné kapitole. Podobnou kognitivní

27 Na šíři tohoto tématu poukazuje také heslo „List of cognitive biases" na Wikipedii, které obsahuje více než 150 kognitivních iluzí (dne 6. 5. 2013, http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_cognitive_biases).

iluzí je **zdánlivá korelace (illusory correlation)**, která označuje tendenci spatřovat vztah mezi určitými jevy, ačkoli spolu ve skutečnosti nesouvisí (Galotti, 2007).

Retrospektivní předsudek (hindsight bias)

Při zpětném pohledu na určitou událost či rozhodnutí máme tendenci zveličovat naše minulé znalosti o budoucím vývoji, často podléháme dojmu *„já jsem to přece věděl"* (lze se setkat také s anglickým termínem „knew-it-along effect"). Obvykle si toto zkreslení neuvědomujeme (Pohl, 2004b).

Sebepřeceňování[28] (overconfidence effect)

Sebepřeceňováním označujeme situace, kdy naše důvěra ve vlastní usuzování, rozhodování a předpovídání je příliš vysoká ve srovnání s přesností. Mnoho výzkumů potvrdilo obecnou tendenci k sebepřeceňování, klasickým (a často citovaným) výsledkem je studie, ve které přibližně 80 % osob hodnotilo své řidičské schopnosti jako lepší a vlastní řízení jako bezpečnější v porovnání s průměrným řidičem (Svenson, 1981).

I tento fenomén se ukazuje jako složitější, někdy dochází k sebepřeceňování pouze u obtížnějších úloh, u lehkých naopak může docházet podceňování (hard-easy effect; Hoffrage, 2004). Pojmem **Dunning-Krugerův efekt[29] (Dunning-Kruger effect)** se označuje výraznější tendence k přeceňování svého výkonu u osob s nižšími schopnostmi v dané oblasti, oproti tomu lidé s vysoce rozvinutými schopnostmi se spíše podceňují. Hovoří se o dvojím prokletí (double curse či double burden) – lidé, kterým chybí dostatečné schopnosti ke správnému vyřešení úkolu, zpravidla nemají ani dostatečné schopnosti na posouzení správnosti či nesprávnosti vlastního výkonu (Kruger & Dunning, 1999; Dunning et al., 2003).

V teorii duálních procesů heuristiky odpovídají rychlému a automatickému Systému 1. Kahneman (2011) při popisu Systému 1 zavádí akronym **WYSIATI**, který je zkratkou pro ***„what you see is all there is"***. Systém 1 neposuzuje kvalitu a kvantitu dostupných informací, dospěje k výsledku rychle na základě toho, co je pro něj bezprostředně dostupné. Akronym WYSIATI tedy znamená *„co Systém 1 vidí, to je pro něj vším"*. Pomocí tohoto principu lze vysvětlit některé heuristiky, například efekt kognitivního rámce či sebepřeceňování.

28 Pro „overconfidence effect" a „hindsight bias" nejsou české termíny příliš zavedené. Používám označení v souladu s učebnicí Kognitivní psychologie (Sternberg, 2002), ačkoli osobně bych preferoval odlišné překlady – například „přílišná sebejistota" namísto sebepřeceňování – či prosté ponechání anglických názvů.

29 V odborné literatuře se toto označení zatím používá jen zřídka (např. Dunning, 2011), avšak heslo Dunning-Krugerův efekt lze nalézt na české i anglické Wikipedii (http://cs.wikipedia.org/wiki/Dunning-Krugerův_efekt; http://en.wikipedia.org/wiki/Dunning–Kruger_effect), proto také používám toto označení.

3.2.3 Optimisté, pesimisté a realisté

Empirické poznatky o kognitivních iluzích jsou poměrně robustní a ověřené, avšak interpretace těchto zjištění – a především jejich implikace pro lidskou racionalitu – zůstává stále předmětem diskuzí. Jungermann[30] (2000) s mírnou nadsázkou vymezuje dva tábory v této debatě, **pesimisty** (někdy také jako **deficiency camp**), kteří poukazují především na systematické chyby a nedostatky našeho rozhodování, a **optimisty** (také jako **efficiency camp**), kteří zdůrazňují, že lidské rozhodování je velice efektivní a dostatečně funkční i ve složitých situacích. Samotný pojem „racionalita" je zatížen mnoha konotacemi, proto se mu autoři v této debatě spíše vyhýbají, zpravidla však odkazuje k rozhodování podle teorie subjektivního očekávaného užitku či k axiomům racionality. Obě strany se obvykle liší v kritériu, které používají pro posouzení „správnosti" usuzování či rozhodování. Optimisté používají častěji **kritérium korespondence (correspondence criteria)**, které správnost rozhodnutí posuzuje podle výsledků dosažených v reálném světě. Pesimisté častěji užívají **kritérium koherence (coherence criteria)**, které správnost rozhodování či usuzování hodnotí srovnáním s formálními, normativními modely (např. s teorií očekávaného užitku, s formální logikou; Doherty 2003).

Obecná charakteristika optimistů (efficiency camp; dle Doherty, 2003, str. 657):

- Zaměřují se především na výběr akce, usuzování a predikce v reálném světě, výsledky často aplikují na reálné problémy.
- Zdůrazňována je adaptace (někdy s evolučním podtextem).
- Často používají idiografický přístup a studují rozhodování expertů.
- Jsou přesvědčeni, že chyby zdůrazňované druhým táborem jsou spíše v příslušných výzkumnících než v účastnících jejich experimentů.
- Jsou přesvědčeni, že při zahrnutí všech nákladů, které s sebou rozhodování přináší, se zdánlivě nedostatečné rozhodování ukáže jako racionální.

Obecná charakteristika pesimistů (deficiency camp):

- Výzkum je zaměřen spíše na usuzování než na výběr akce.
- Problémy jsou typicky umělé (připravené experimentátorem, to však neznamená nedůležité). Problémy často facilitují chybné odpovědi, cílem je porozumět odpovídajícím psychologickým procesům.
- Zaměřují se na velké skupiny respondentů, zpravidla sledují četnosti.
- Jsou přesvědčeni, že optimismus druhé skupiny pramení často ze selektivního vybírání úspěchů a ignorování selhávání při rozhodování v reálném světě.

30 Původní Jungermannův článek pochází z roku 1983, v roce 2000 byl otištěn znovu jako součást editované knihy. Diskuze nad racionalitou lidského rozhodování trvá již dlouho dobu.

- Jsou přesvědčeni, že pokud lidé nezvládají dobře jednoduché úkoly v laboratoři, je vysoce nepravděpodobné, že správně zvládnou komplexní úkoly v reálném světě.

Kognitivní iluze jsou klasickým tématem zkoumaným pesimisty, ovšem ani optimisté nepředpokládají, že se člověk rozhoduje podle axiomů racionality a teorie očekávaného užitku. Podle nich je srovnání lidského rozhodování s těmito normativními modely principiálně špatné, neboť v komplexním světě každodenního života tyto normativní modely vyžadují enormní výpočetní kapacitu – a také znalost odpovídajících konceptů z pravděpodobnosti a statistiky (Gigerenzer & Goldstein, 1996). Je třeba klást důraz na úspěšnost rozhodování v běžných podmínkách, nikoli na pravděpodobnost a logiku. Zástupce optimistů Gigerenzer je autorem konceptu **rychlých a hospodárných heuristik (fast and frugal heuristics)**, podle kterých se lidé rozhodují rychle, efektivně a za použití snadno dostupných informací. Takové heuristiky představují přibližná pravidla pro rozhodování (rules of thumb), která jsou:

- ekologicky racionální (využívají strukturu prostředí),
- založená na lidských kognitivních kapacitách,
- jednoduchá, rychlá a úsporná pro fungování za omezeného času, znalosti a výpočetních kapacit,
- dostatečně přesná pro modelování pomocí výpočetní techniky,
- dostatečně obecná, aby umožnila modelování dobrého i špatného rozhodování (Goldstein & Gigerenzer, 2002).

Příkladem takových heuristik může být rozhodování podle jediného důvodu (one-reason decision making), kdy rozhodnutí založíme na jediném vhodném kritériu, někdy je tento postup označován jako výběr nejlepšího[31] (take the best; Gigerenzer & Goldstein, 1996). Další studie však upozorňují na nedostatek empirických dat pro rychlé a hospodárné heuristiky, výzkumy také naznačují, že ani tyto heuristiky nepopisují lidské rozhodování přesně či úplně (Newell, Weston & Shanks, 2003; Oppenheimer, 2003). Gigerenzer klade velký důraz na strukturu prostředí při rozhodování, některé klasické kognitivní iluze lze interpretovat jako nezkreslené rozhodování v prostředí se specifickou strukturou – například heuristiku dostupnosti či sebepřeceňování (Gigerenzer, 2004).

Doherty (2003) navazuje na rozdělení mezi optimisty a pesimisty a navrhuje další, překlenující kategorii – realisty, kteří usilují především o porozumění lidskému rozhodování a usuzování. Ukazuje, že i ve výzkumech optimistů dělají respondenti chyby, zároveň pesimisté uznávají vysokou efektivitu heuristik – Tversky a Kahneman v závěru svého klasického článku, ve kterém představili tři nejčastější heuristiky, uvádí: *„These heuristics are highly economical and usually effective, but they lead to systematic and predictable*

31 Autoři hovoří o rozhodnutí na základě „take the best, ignore the rest".

errors." (Tversky & Kahneman, 1974, str. 1131). Rozpory mezi oběma skupinami jsou často založené na kritériu, se kterým je lidské rozhodování poměřováno, případně na zaměření rétoriky – zdali je více pozornosti v textech věnováno chybám nebo naopak efektivitě při rozhodování. Přes tyto rozdíly považuje Doherty všechny výzkumníky v oblasti lidského rozhodování především za realisty, kteří si uvědomují, že lidé jsou v mnoha kognitivních úkolech nesmírně výkonní a efektivní (včetně velmi komplexních jako je rozpoznávání tváří či porozumění textu), zároveň však někdy dělají chyby i ve velmi jednoduchých úkolech.

Obě skupiny výzkumníků se zároveň shodují i na mnoha dalších bodech (Doherty, 2003; Hogarth, 1993):

1. usuzování a rozhodování je možné modelovat,
2. lidská racionalita je omezená,
3. pro pochopení lidského rozhodování je důležitější porozumět úkolu než porozumět lidem,
4. rozhodnutí jsou vztahována k určitému referenčnímu bodu či aspirační úrovni,
5. lidé používají k rozhodování heuristická pravidla,
6. při usuzování mají lidé tendenci k potvrzování,
7. sčítání je důležité – i velmi prosté lineární modely dávají dobré predikce v porovnání s běžným lidským usuzováním,
8. myšlení je konstruktivní (při rozhodování nebereme v úvahu pouze předem existující schémata).

3.2.4 Role emocí

„The heart has its reasons, which reason does not know.
We feel it in a thousand things." (Pascal, 1669)

Emoce byly tradičně vnímány jako protiklad racionálního rozhodování, a to ze strany ekonomů i psychologů. Ke správným rozhodnutím nás vedl rozum na základě zvážení jednotlivých alternativ, emoce rušily a svými impulzy sváděly k nesprávným rozhodnutím (Čavojová, 2010). Současné výzkumy však naznačují, že emoce fungují jako adaptivní proces při rozhodování, pomáhají nám zaměřit pozornost a omezit počet alternativ. V některých situacích je rozhodování bez přítomnosti emocí mnohem méně efektivní.

Lze vymezit čtyři hlavní přístupy, které usilují o začlenění emocí do rozhodování (podle Čavojová, 2010, str. 137):

- Doplnění emocí do klasických modelů (například pomocí subjektivního užitku či váhové funkce pravděpodobností v prospektové teorii).

- Emoční procesy jako část intuitivní komponenty rozhodování (Systém 1 v teorii duálních procesů).
- Přístupy založené na moderních neurologických výzkumech.
- Výzkum individuálních rozdílů v rozhodování (kvalitativně odlišné strategie rozhodování založené na kognici a na emocích).

Emoce se také mohou projevovat v různých fázích rozhodování – v čase rozhodování (decision time), po rozhodnutí, avšak před projevením výsledků (post-decision but pre-resolution of uncertainty) nebo až v reakci na projevené výsledky (post-resolution). Emoce prožívané v čase rozhodování lze dále rozdělit na emoce související s anticipováním výsledků a na emoce prožívané v důsledku nutnosti učinit volbu (Rottenstreich & Shu, 2004).

Výzkumy lidského rozhodování byly po dlouhou dobu zaměřeny především na srovnávání reálného rozhodování s normativními modely, autoři zpravidla usilovali pouze o dílčí modifikace teorie očekávaného užitku směrem k vyšší deskriptivní přesnosti – typickým příkladem je prospektová teorie. Výzkum role emocí byl po dlouhou dobu opomíjen, pozornost je mu věnována až v posledních dekádách. Nebudu usilovat o úplný popis role emocí při rozhodování, představím pouze několik základních a vlivných teorií.[32]

Hypotéza somatických markerů

Podle hypotézy somatických markerů (somatic marker hypothesis) hrají při rozhodování zásadní roli pocity. Můžeme je vnímat jako nepříjemný pocit spojený s volbou některé konkrétní možnosti a zpravidla se projeví výrazně rychleji, než můžeme při rozhodování použít vědomý systematický přístup založený na posuzování jednotlivých možností. Somatické markery varují před negativními výsledky některých možností a mohou vést k zamítnutí příslušných voleb před dalším posuzováním, tím snižují počet možností a činí následnou vědomou analýzu podstatně jednodušší (Damasion, 1995).

Hypotéza somatických markerů byla odvozena na základě výzkumů osob s poškozeným prefrontálním mozkovým lalokem. Tyto osoby vykazovaly v mnoha oblastech stejné kognitivní schopnosti jako před poraněním – měly zachovaný intelekt, porozumění jazyku, pracovní paměť i pozornost. Zároveň měly potíže s vyjadřováním emocí a prožíváním pocitů odpovídajících situaci a činily rozhodnutí, která často vedla ke ztrátě financí či přátel. V určitém typu experimentálního úkolu – gambling task – však výrazně selhávaly oproti kontrolní skupině. V tomto úkolu si jedinec v každém kole vybírá jednu kartu ze čtyř různých balíčků, dva z balíčků přináší vysoké okamžité zisky, ale ještě vyš-

32 Zajímavou oblastí, kterou zde však zcela opomíjím, je postavení intuice v ekonomii a behaviorální ekonomii. Intuice je v mnoha případech založena na afektech a lze ji chápat jako projev Systému 1, zároveň na její vliv upozorňovalo i mnoho autorů v dějinách ekonomického myšlení. Obsáhle o tomto tématu pojednává profesor ekonomie Roger Frantz (2005; 2006).

ší budoucí ztráty. Druhé dva balíčky přináší menší okamžitý zisk, zároveň také podstatně nižší budoucí ztráty, z dlouhodobého pohledu jsou výhodnější. Kontrolní skupina (lidé bez poškození příslušné mozkové oblasti) dokázala velmi rychle odhadnout, které balíčky jsou výhodnější, a dosahovala v celém úkolu slušný zisk. Oproti tomu jedinci s poškozeným prefrontálním lalokem (a také jedinci s poškozenou amygdalou, která je považována za emoční centrum mozku) se nedokázali vyhýbat nevýhodným balíčkům a dopadli mnohem hůře (Bechara & Damasio, 2005).

Následně výzkumníci sledovali také další fyziologické projevy (změnu kožní vodivosti), které potvrdily odlišné reakce normálních osob při zvažování nevýhodného balíčku v porovnání s výhodným, oproti tomu reakce osob s poškozením mozku se pro výhodné a nevýhodné balíčky nelišila. U normálních osob fungovala emotivní reakce jako signál možného nebezpečí a osoby se rozhodovaly v souladu s tímto signálem, lidé s poškozeným prefrontálním lalokem či amygdalou však takového rozhodování nebyli schopni (Bechara & Damasio, 2005). Některé výsledky týkající se somatických markerů byly částečně zpochybněny, přesto nám mohou v mnoha situacích pomáhat anticipovat výsledky jednotlivých možností a zefektivnit proces rozhodování.

Heuristika afektu

Podobným konceptem je také heuristika afektu (affect heuristic), kde pojem afekt označuje

1. určitý prožívaný pocit (vědomě či nevědomě),
2. který může nabývat pozitivního a negativního charakteru.

Afektivní reakce na různé podněty jsou okamžité, Slovic a kol. (2002) je považují za významnou část prožívajícího myšlení (experiential thinking, lze je přibližně ztotožnit s dříve popsaným Systémem 1), která v mnoha případech slouží jako náznak při rozhodování. Využívání rychle dostupných afektivních dojmů je snazší a efektivnější než zvažování výhod a nevýhod jednotlivých možností, zejména u komplexních úkolů, tuto mentální zkratku označujeme jako heurisitka afektu.

Z evolučního pohledu je tato heuristika takřka nezbytná, naši předci pro posouzení nebezpečnosti určitého zvířete či nezávadnosti vodního zdroje často neměli vhodnější prostředky pro odhad než prostý pocit. Slovic a kol. (2002) uvádí obsáhlý přehled výzkumů, jejichž výsledky jsou zcela v souladu s heuristikou afektu. Někdy však může být afektivní reakce zavádějící:

- V mnoha případech je snazší ovlivnit rozhodování lidí prostřednictvím vyvolání žádoucí afektivní reakce oproti racionálnímu přesvědčování (typickou ukázkou je marketing).
- Některé podněty v prostředí mohou být nevhodné pro vytvoření odpovídající afektivní reprezentace.

Afekty a prospektová teorie

Mnoho autorů se zaměřilo na vztah afektů k prospektové teorii, tedy zdali afekty mohou mít vliv na rozhodovací váhy pravděpodobností a subjektivní hodnoty jednotlivých výsledků. Vliv afektů na subjektivní hodnotu může být někdy považován za pouhé nahrazení očekávaného užitku anticipovaným emotivním hodnocením, například očekávaným štěstím či očekávanou spokojeností, přesto se tento vliv projevuje mírně odlišně.

Působení afektů na subjektivní hodnotu zpravidla vede k menšímu rozlišování od určitého množství – například hodnocení 5 nebo 10 hudebních alb od našeho oblíbeného zpěváka se bude více lišit při racionálním posouzení než při posuzování na základě afektu, neboť pocity vyvolané písněmi či obrazy na titulních stranách se při 5 a 10 albech tolik neliší (Rottenstreich & Shu, 2004).

Vyvoláním naděje či strachu afekty působí na rozhodovací váhy pravděpodobností, například mohou přispívat k efektu jistoty, k nadhodnocování vysoce nepravděpodobných jevů a k extrémní necitlivosti vůči rozdílům pro pravděpodobnosti ve středním pásmu. Prostřednictvím nálad afekty někdy zkreslují odhadování pravděpodobností (Rottenstreich & Shu, 2004).

Socionomie

Nově se objevující pole ve studiu vlivu afektů je socionomie, která se zabývá tím, jak změny nálady ve společnosti motivují a ovlivňují naše akce a chování týkající se ekonomiky, politiky či populární kultury. Její podstatu lze nejlépe vysvětlit srovnáním s tradičním předpokladem ohledně vlivu nálady ve společnosti (dle Atwater, 2013):

- **Klasický předpoklad:** nálada ve společnosti je ovlivňována ekonomickými, politickými a kulturními trendy a událostmi. Novinové zprávy ovlivňují náladu, která se následně projevuje v rozhodnutích jednotlivců.
- **Socionomická hypotéza:** změny nálady ve společnosti jsou přirozeným výsledkem lidské interakce. Tyto změny v náladě následně formují povahu chování jednotlivců, včetně ekonomického, politického a kulturního.

Dle mého názoru je socionomie dosud spíše na pomezí vědeckého a populárního přístupu, zároveň se však k podobnému pohledu kloní i další autoři.[33]

33 Zajímavým textem s podobným vyzněním je publikace Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism od Roberta Shillera a George Akerlofa. Pokud by socionomie v budoucnu využila počítačových metod analýzy sentimentu (tedy emocí) pro data na sociálních sítích, mohla by představovat mimořádně zajímavou oblast. O podobný přístup již v ekonomii usiluje například Noreena Hertz.

4. UČENÍ A ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Učení je klasickým tématem kognitivní psychologie, kterou můžeme definovat jako studium toho, jak lidé vnímají, učí se, pamatují si a přemýšlí o informacích (Sternberg & Sternberg, 2011, str. 3). Přesto mnoho přehledových knih o kognitivní psychologii učení jako samostatné téma neuvádí, zpravidla popisují dílčí psychické procesy – krátkodobou a dlouhodobou paměť, verbální porozumění a jazyk nebo vnímání, pozornost a myšlení, avšak učení jako tematickému celku se nevěnují (srov. Quinlan & Dyson, 2008; Sternberg & Sternberg, 2011; Goldstein, 2011). V současném pojetí je kognitivní psychologie vymezena především jako vědecké studium mysli (Goldstein, 2011, str. 5), proto klade důraz především na dílčí kognitivní procesy.

Hlavním tématem mé práce je, zdali se lidé naučí překonat konfirmační zkreslení a rozhodovat se správně – ve smyslu vyšší shody s normativním modelem rozhodování. V této kapitole shrnu některé klasické psychologické přístupy k učení a k řešení problémů, včetně několika studií, které se přímo zabývají učením se usuzování.

4.1 UČENÍ

Plháková (2005, str. 159) definuje učení jako *„veškeré behaviorální a mentální změny, které jsou důsledkem životních zkušeností“*. Ne každá změna je učením, nezahrnuje například dočasné stavy organismu a změny způsobené zráním. V širším smyslu učení chápeme jako formování psychiky na základě předchozí zkušenosti, v užším smyslu představuje vědomé osvojování si nových poznatků a dovedností. Kognitivní psychologie zpravidla rozlišuje geneticky naprogramované typy učení, klasické a operantní podmiňování a další druhy učení – například učení vhledem, sociální učení a komplexní učení.

Získávání životních zkušeností nevede automaticky k lepšímu přizpůsobení se životu ve společnosti, psychoterapie poukazuje na mnoho případů, kdy nově osvojené způsoby chování a prožívání jedince spíše znevýhodňují a brání v dosahování životní spokojenosti – například kritizování ze strany rodičů může vést k narušení sebedůvěry a ke snížení výkonnosti syna. Již naučené nevhodné vzorce chování někdy mohou ztěžovat osvojení si žádoucích vzorců, podobně jako při konfirmačním zkreslení stávající postoje mohou znesnadňovat další poznávání.

4.1.1 Geneticky naprogramované typy učení

V některých případech je průběh učení výrazně determinován genetickými dispozicemi. Geneticky naprogramované typy učení jsou zpravidla biologicky účelné, vedou k lepší adaptaci na okolní svět a učení probíhá bez vnějšího posilování. Výzkumy v této oblasti vychází často z etologie či evoluční psychologie. Můžeme vymezit čtyři hlavní typy geneticky naprogramovaného učení (dle Plháková, 2005):

- **Habituace (přivykání)** – organismus postupně oslabuje svoji reakci na podnět, který pro něj nemá žádný význam. Například se naučíme ignorovat nové tikající hodiny či lovecký pes se přestane lekat výstřelů z pušky.
- **Senzibilizace (zcitlivění)** – opakované působení daného podnětu vede ke zvyšování reakce na tento podnět. Někdy zahrnuje i tzv. zahřívací efekt (warm-up effect), kdy je pohotovost k jednání aktivována pomalu, během určité doby „zahřívání".
- **Explorační chování** – spontánní a systematické přezkoumávání prostředí a neznámých předmětů v situacích, kdy organismu nehrozí bezprostřední ohrožení.
- **Imprintace (vtiskování, imprinting)** – jediná expozice uritého klíčového podnětu postačuje k trvalému uložení jeho mentální reprezentace do paměti. Neprobíhá po celý život, ale pouze v určité kritické vývojové fázi. Typickým příkladem je vtiskování mateřského objektu u ptáků.

4.1.2 Klasické a operantní podmiňování

Podmiňování bylo nejvíce rozpracováno v behavioristickém směru v psychologii, zabývá se především chováním a kognitivní procesy opomíjí. První výzkumy učení předpokládaly, že je lze vysvětlit pomocí vnějších příčin a že základním stavebním kamenem učení jsou jednoduché asociace (Atkinson et al., 2003).

Klasické podmiňování

Při klasickém podmiňování dochází k asociaci původně neutrálního podnětu s dalším podnětem na základě opakovaného spojování obou podnětů. V klasickém experimentu ruský fyziolog Pavlov vždy před vydáním potravy rozsvítil světlo v okénku před psem. Obdržení potravy vyvolává u hladového psa slinění, po několika opakováních tohoto postupu je slinění vyvoláno již při rozsvícení světla. V terminologii klasického podmiňování hovoříme o potravě jako o **nepodmíněném podnětu** a o slinění jako o **nepodmíněné reakci**. Rozsvícení světla před experimentem nevyvolávalo žádnou reakci, v průběhu podmiňování se z něj stal **podmíněný podnět**, který také vyvolává slinění – **podmíněnou reakci**. Pokud není spojení mezi podmíněným a nepodmíněným podně-

tem posilováno, pak reakce na podmíněný podnět postupně **vyhasíná** (Atkinson et al., 2003).

Rozšířením tohoto schématu je podmiňování druhého řádu, generalizace a rozlišování. Při **podmiňování druhého řádu** přebírá původně podmíněný podnět význam nepodmíněného podnětu a může být asociován s dalším neutrálním podnětem. Při **generalizaci** se podmíněná reakce zobecňuje na širší třídu podmíněných podnětů, oproti tomu **rozlišování** znamená posilování reakce pouze pro jeden specifický podmíněný podnět a vyhasínání reakce na jiné podobné podněty.

Pavlov předpokládal, že hlavním faktorem je časová souvislost mezi nepodmíněným a podmíněným podnětem. Další výzkumy však ukázaly, že pro vznik podmíněné reakce je klíčová schopnost podmíněného podnětu předpovídat nepodmíněný podnět – podmiňování nastane, pokud je pravděpodobnost výskytu nepodmíněného podnětu vyšší po podmíněném podnětu.

První výzkumy klasického podmiňování probíhaly na zvířatech, přesto se toto učení projevuje také v lidském chování, může se podílet například na vzniku fóbií a závislostí. Možnosti učení metodou klasického podmiňování jsou poměrně omezené, neboť nevede k osvojení si nových způsobů chování, pouze dochází ke spojení převážně vrozených reakcí s novými podněty (Plháková, 2005).

Operantní (instrumentální) podmiňování

Při operantním podmiňování vedou pozitivní či negativní důsledky určitého chování ke změně pravděpodobnosti jeho dalšího výskytu. Thorndike hovoří o **zákonu účinku**, kdy chování, které vede k pozitivním následkům, je posilováno a v budoucnu se vyskytne s vyšší pravděpodobností. Operantní podmiňování je využíváno při **tvarování chování**, pomocí kterého lze zvíře naučit velice komplikovaným a neobvyklým způsobům chování. Technika tvarování postupně posiluje chování, které odpovídá záměrům experimentátora.

S operantním podmiňováním souvisí také tresty, jejichž cílem je oslabit či potlačit určité nežádoucí chování. Oproti posilování žádoucího chování pomocí odměny však mají tresty několik nevýhod:

- účinek trestu je méně předvídatelný než účinek odměny,
- trest zpravidla vede ke strachu či odporu vůči trestající osobě,
- trest může vyvolat agresivní chování, a tak vést ke zhoršení situace.

Tresty mohou napomoci odstranění nežádoucího chování, pokud jsou konzistentní, následují okamžitě a je nabídnuta možnost jiného chování.

Podmínkou operantního podmiňování je, aby organismus vnímal odměnu jako kauzální důsledek svého chování. Pokud organismus nepociťuje kontrolu nad výsledkem,

pak k podmiňování nedochází. Postupně se také ukázalo, že oproti výchozím behavioristickým předpokladům mají kognitivní faktory při podmiňování významnou roli.

4.1.3 Jiné druhy učení

Podmiňování založené na asociacích dokázalo poměrně dobře vysvětlit některé chování psů, krys a dalších zvířat, avšak další pokusy na krysách a později především na primátech naznačovaly, že učení může probíhat i komplexněji a není možné zcela ignorovat mentální procesy jedince. Složitější formy učení jsou obvykle založeny na schopnosti jedince vytvořit si **mentální reprezentace** světa a následně provádět mentální operace s těmito reprezentacemi. Komplexnější formy učení často vyžadují použití jazyka a především paměti.

Edward Tolman ve třicátých letech minulého století zkoumal, jakým způsobem se krysy naučí procházet bludištěm. Jeho výsledky ukázaly, že krysa si vytváří mentální obraz bludiště, tzv. **kognitivní mapu**, neučí se pouze určitému pořadí reakcí doleva – doprava, ale dokáže bludištěm správně projít různými způsoby (Atkinson et al., 2003).

Ve stejné době prováděl také Wolfgang Köhler výzkumy se šimpanzi, ve kterých umístil potravu vždy mimo dosah zvířat a nabídl jim několik předmětů, jež bylo možno použít ke získání potravy. V některých pokusech šimpanz skládal různé předměty na sebe, v jiných si musel nejprve pomocí kratší tyče přitáhnout delší tyč a teprve s ní byl schopen dosáhnout na ovoce. Řešení šimpanzů zpravidla vykazovalo tři charakteristické znaky:

- vzniklo náhle,
- po jeho objevení byl šimpanz schopen je uplatňovat znovu,
- a také byl schopen řešení uplatnit na jiné podobné situace (Atkinson et al., 2003).

Takové chování je v rozporu s klasickým i operantním podmiňováním, někdy se označuje jako **učení vhledem**. Samotný vhled je však spíše způsobem řešení problémů, k učení následně dochází při uložení nalezeného řešení do paměti. Vhled označuje náhlé uvědomění si řešení problému (Goldstein, 2011).

Dalším druhem učení je **sociální učení**, kdy jedinec napodobuje chování druhých, aniž by z takového chování získal bezprostřední odměnu, nejvýrazněji se toto napodobování projevuje u malých dětí. Albert Bandura navrhl **teorii observačního učení**, kdy dochází k zástupnému zpevňování – pozorujeme jinou osobu (vzor či model) a vytváříme si přesvědčení a očekávání o výsledku určitých aktivit. Vazba mezi podnětem a reakcí je zprostředkovaná kognitivními mechanismy (Plháková, 2005).

4.1.4 Učení se deduktivním pravidlům

Specifickou formou učení, která přímo zlepšuje schopnost usuzování, je učení se deduktivním pravidlům (learning inferential rules). Holland a kol. (1989) předpokládají, že lidé jsou schopni vytvářet si obecná empirická pravidla, která lze uplatnit v různých situacích. Nejedná se však o zákony formální logiky, ale o schémata pragmatického usuzování, která představují určitá abstraktní a obecná pravidla definována ve vztahu k určité třídě cílů a vztahů, nejsou čistě syntaktická. Příkladem mohou být schémata:

- kauzální vztah: *„když (příčina), tak (následek)“*,
- povolení: *„když (akce), tak (vyžadováno povolení)“*.

V případě deduktivního usuzování má nácvik založený pouze na abstraktních pravidlech formální logiky jen malý efekt na zlepšení výkonu, oproti tomu nácvik založený na schématech pragmatického usuzování vede k podstatně většímu zlepšení výkonu. Nácvik založený na formální logice je efektivní pouze v případě, kdy umožní účastníkům dostatečné propojení s konkrétními situacemi, aby porozuměli vztahu mezi abstraktními pravidly a konkrétními případy (Cheng & Holyoak, 1985). Někdy však schémata pragmatického usuzování mohou vést k odlišnostem oproti formální logice, v takovém případě se lidé z pohledu normativního modelu dopouští chyb.

Z výzkumu vlivu absolvování statistického kurzu na běžné, každodenní myšlení vyplývá, že

- abstraktní forma statistických znalostí ovlivňuje usuzování týkající se konkrétních událostí,
- nácvik statistických pravidel v určité specializované doméně do velké míry umožňuje tato pravidla zobecnit a aplikovat ve zcela odlišné doméně (Fong, Krantz & Nisbett, 1989).

Autoři předpokládají, že lidé používají určitou intuitivní verzi zákona velkých čísel a ukazují, že statistický trénink má pozitivní efekt na běžné usuzování i v případě, kdy se jedná o krátkou, 25-minutovou lekci. Rozsáhlejší výuka statistiky má vyšší přínos, rovněž je účinnější propojení obecných pravidel a konkrétních příkladů během tréninku.

4.2 ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Problémem označujeme situaci, kdy se mezi současným a cílovým stavem nachází nějaká překážka, která brání dosažení cíle a u které není zřejmé, jakým způsobem ji můžeme překonat. Řešení problémů je proces překonávání překážek při dosahování tohoto cílového stavu (Goldstein, 2011).

4.2.1 Dobře a špatně strukturované problémy

Problémy lze obecně rozdělit do dvou širokých kategorií, na **dobře strukturované problémy** (well-structured, well-defined problems) a na **špatně strukturované problémy** (ill-structured, ill-defined problems). Formální vzdělávání se častěji zaměřuje na dovednost řešit dobře strukturované problémy, v běžném životě se však setkáváme převážně se špatně strukturovanými problémy. Popis těchto dvou kategorií shrnuje následující tabulka (Shin, Jonassen & McGee, 2003; Jonassen, 1997).

Dobře strukturované problémy	Špatně strukturované problémy
Prezentují všechny prvky problému.	Nejsou prezentovány všechny prvky problému.
Jsou jasně definované se známým cílovým stavem.	Mají jen obecně definované či nejasné cíle a nejasná omezení.
Mají určité správný postup řešení.	Mohou mít různá řešení a postupy, jak jich dosáhnout, někdy také nemají žádné řešení.
Mají správnou, konvergentní odpověď.	Řešení lze hodnotit na základě různých kritérií.
Vyžadují koncepty a jednoznačná pravidla z dobře strukturované domény znalostí.	Obsahují nejistotu ohledně pravidel a konceptů, které je nutné použít.
Řešení spočívá zpravidla v uplatnění určitého konečného počtu kroků či pravidel s dobře definovanými parametry či podmínkami.	Často vyžadují rozhodnutí založená na osobních názorech a přesvědčeních o interpretaci problému.
Mají srozumitelný a poznatelný postup řešení, kde vztah mezi různými rozhodnutími či stavy problému je znám (nebo alespoň pravděpodobnostně popsatelný).	Nejsou k dispozici explicitní prostředky pro určení vhodné akce.

Tabulka č. 6 – základní charakteristiky dobře strukturovaných a špatně strukturovaných problémů.

Příkladem dobře strukturovaných problémů jsou matematické, fyzikální, často také technické úlohy, například výpočet ujeté vzdálenosti při dané rychlosti za daný čas, určení kořenů kvadratické rovnice, naprogramování jednoduchého kódu či určení množství potřebného izolačního materiálu pro zateplení budovy. Příkladem špatně strukturovaných problémů je návrh marketingové strategie pro nový produkt, posouzení nového postupu pro syntézu DNA nebo nalezení životního partnera. V reálném světě tyto kategorie problému nepředstavují jasně oddělené třídy problémů, ale spíše kontinuum strukturovanosti problému (Sternberg & Sternberg, 2011).

4.2.2 Cyklus řešení problémů

Psychologové identifikovali typické kroky, kterými lidé postupují při řešení problémů (Pretz, Naples & Sternberg, 2003):

1. Rozpoznání a identifikace problému.
2. Definování a reprezentace problému.
3. Vytvoření strategie řešení.
4. Organizace informací o problému.
5. Přidělení fyzických a mentálních zdrojů k řešení problému.
6. Průběžné monitorování dosahování cíle.
7. Vyhodnocení.

Tento model je spíše popisný, řešení problémů neprobíhá vždy podle těchto fází v daném pořadí. K úspěšnému řešení problémů je potřeba flexibilita, někdy je nutné se do některých fází opakovaně vracet, jindy můžeme určité kroky naopak přeskočit či doplnit. Některým z těchto fází se budu detailněji věnovat níže v textu.

V literatuře o řešení problémů byly navrženy další modely, které lze využít pro řešení dobře strukturovaných a špatně strukturovaných problémů. Pro dobře strukturované problémy navrhuje Bransford a kol. (1986) model IDEAL, který se skládá z pěti kroků: identifikace (Identify), vymezení (Define), hledání řešení (Explore), jednání (Act) a zhodnocení (Look and learn). Pro špatně strukturované problémy nabízí model Jonassen (1997):

- Krok 1: Vymezení problému a kontextuálních omezení.
- Krok 2: Identifikace a porozumění alternativním názorům, pozicím a perspektivám.
- Krok 3: Generování možných řešení problému.
- Krok 4: Ohodnocení vhodnosti alternativních řešení na základě argumentů a formulace osobních názorů.
- Krok 5: Sledování a vyhodnocování celého prostoru problému a možností řešení.
- Krok 6: Implementace a vyhodnocení řešení.
- Krok 7: Adaptace řešení.

Tyto modely jsou preskriptivní, určují, jak by mělo řešení problémů probíhat. Oproti tomu prvně představený cyklus řešení problémů je deskriptivní, popisuje, jak lidé typicky řeší problémy.

4.2.3 Reprezentace problému

Prvním krokem při řešení problémů bývá rozpoznání a identifikace problému. V některých situacích může být obtížné rozpoznat, zdali stojíme před problémem či nikoli. Někdy si nemusíme být vědomi požadovaného cíle, jindy si nejsme jisti, zdali nám v jeho dosažení brání nějaké překážky či nikoli. Po rozpoznání problému je nutné vytvořit si vhodnou mentální reprezentaci.

Proces řešení problému a úspěšnost při něm jsou do velké míry závislé na našem porozumění danému problému. Při řešení slovních matematických úloh závisí úspěšnost do velké míry na porozumění textu, reprezentaci problému, tedy schopnosti vytvořit si odpovídající mentální model problému, a kategorizaci problému, tedy schopnosti porozumět jeho hlubší struktuře (Lucangeli, Tressoldi & Cendron, 1998). Lidé s dobrými usuzovacími schopnostmi zpravidla věnují více času porozumění problému oproti lidem se slabšími usuzovacími schopnostmi (Plháková, 2005). Nevhodná reprezentace problému může vést k selhání studentů při jeho řešení navzdory tomu, že jim byly vysvětleny znalosti potřebné k jeho vyřešení (Anderson, 2009).

Při tvorbě vhodné mentální reprezentace hraje zásadní roli formulace problému. Například uvádění nadbytečných či nepodstatných údajů v zadání ztěžuje řešení problému. Někdy lze formálně stejný problém zadat různými způsoby, pak hovoříme o **izomorfních problémech** – shodují se svoji formální strukturou, avšak liší se obsahem. U některých problémů může být velmi složité identifikovat jejich izomorfismus a uplatnit řešení jednoho také na druhý.

Příkladem je problém poničené šachovnice (mutilated chessboard/checkerboard problem; Goldstein, 2011). Celá šachovnice se skládá z 64 polí, které lze pokrýt pomocí 32 dominových kostek (každá dominová kostka zakryje právě dvě sousední pole). Pokud z šachovnice odstraníme dvě pole z protilehlých rohů, bude možné ji stále zakrýt pomocí 31 dominových kostek? Graficky tento problém ilustruje obr. 3.



Obrázek č. 3 – problém poničené šachovnice. Je možné tuto šachovnici o 62 polích pokrýt pomocí 31 dominových kostek?

Formální strukturou totožný je problém ruské vesnice (Russian marriage problem). V jedné vesnici žije 32 svobodných mládenců a 32 neprovdaných dívek. Pomocí vytrvalé snahy je místní dohazovač schopen dohodnout 32 spokojených manželství a celá vesnice je šťastná a spokojená. Avšak během nočních slavností se dva mladíci ve vzájemném poměřování sil přejedí pirohy a zemřou. Může dohazovač z 62 přeživších vytvořit 31 heterosexuálních manželství?

Tento problém je zřejmý, bez dvou mládenců není možné vytvořit 31 smíšených párů. Problém poničené šachovnice je svoji formální strukturou stejný, avšak jeho řešení je výrazně obtížnější, izomorfní problémy se mohou ve své obtížnosti výrazně lišit. Lidé, kteří nejprve řeší problém ruské vesnice, dokážou následně vyřešit problém poničené šachovnice, pokud si všimnou formální podobnosti obou úloh (Goldstein, 2011). Uvědomění si souvislostí mezi dvěma podobnými problémy a uplatnění postupu z jedné úlohy na druhou se nazývá **metoda analogie** (method of analogy). Často však může být obtížné uvědomit si podobnosti ve formální struktuře dvou problémů, k použití metody analogie někdy dojde pouze po explicitním upozornění na podobnost problémů (Reed, Ernst & Banerji, 1974; Reed, Dempster & Ettinger, 1985). Někdy se hovoří o analogickém řešení problémů nebo o analogickém transferu.

4.2.4 Obecné strategie řešení problémů

Způsob řešení problému často závisí na konkrétním problému, například při hledání místa na letní dovolenou je nutné použít jiné strategie než při řešení fyzikálních příkladů. V takovém případě hovoříme o doménově specifických postupech (domain-specific), které lze použít pouze na určitou omezenou skupinu problémů z jedné oblasti. Oproti tomu existují také obecné, doménově nezávislé strategie (domain-independent) pro řešení problémů, několik z nich představím v následující části. Někteří autoři o těchto strategiích hovoří jako o heuristikách (podle Galotti, 2007; srov. Sternberg & Sternberg, 2011).

Strategie „generuj a testuj" (Generate-and-Test technique)

Strategie se skládá z generování možných řešení a z jejich následného testování. V běžných životních situacích je často velmi účinná, ačkoli s rostoucím množstvím možných řešení výrazně klesá její efektivita. Vhodná může být například při hledání správného klíče od dveří ze svazku, na odemčení číselného zámku při zapomenutí kódu je již prakticky nepoužitelná.

Analýza prostředků a cílů (Means-Ends analysis)

Tato strategie spočívá v porovnání výchozího a cílového stavu s dostupnými prostředky a ve výběru nejvhodnějšího prostředku pro přiblížení se cílovému stavu. Zvolená možnost může vyžadovat dosažení určitých dílčích cílů, které tvoří její předpoklad.

Analýza prostředků a cílů usiluje o efektivní vyřešení problému, avšak může selhávat v situacích, kdy k cílovému stavu není možné směřovat přímo.

Zpětné řešení (Working Backward)

Tato strategie se zaměřuje na cílový stav a hledá, kterým posledním krokem je možné ho dosáhnout. Stejným způsobem hledá i předchozí krok a tak dále, až k počátečnímu stavu. Zpětné řešení je v mnoha situacích velmi výhodná strategie, například pro řešení známého problému Hanojských věží. Jedná se o nejúčinnější postup u problémů, kde je tato zpětná cesta určená jednoznačně.

Zpětné sledování (Backtracking)

U některých problémů je možno postupovat různými způsoby, při zpětném sledování v takovém případě vybereme jednu cestu a postupujeme podle ní. Pokud se však ukáže jako nevhodná, vrátíme se v postupu zpět a pokračujeme jinou volbou. Například při řešení takzvané Einsteinovy hádanky, kde je nutné přiřadit osoby k domům, nápojům a zvířatům na základě určité sady indicií, lze použít zpětné sledování, tedy předpokládat určité přiřazení a pokračovat v řešení dále. Pokud se však ukáže jako nesprávné, je nutné se vrátit zpět.

Odvození z analogie

Tato strategie je založena na metodě analogie, kdy uplatníme řešení z jednoho problému na jiný, podobný problém. Předpokladem této strategie je schopnost vyřešit první problém a identifikovat formální podobnost obou problémů. Zpravidla je pro nás důležitější obsah než formální struktura, proto bývá obtížné zaměřit se na formální strukturu problémů a porovnat ji.

4.2.5 Mentální nastavení

Některé faktory mohou řešení problémů znesnadňovat nebo naopak facilitovat. Častou překážku tvoří **mentální nastavení (mental set)**, někdy nazývané také jako **zablokování (entrenchment)**. Mentální nastavení představuje určitý rámec, který zahrnuje existující model pro reprezentaci problému, kontext problému či postup pro jeho řešení. Zablokované mentální nastavení spočívá v uplatňování strategie, která je úspěšná při řešení mnoha problémů, avšak při řešení aktuálního problému není vhodná.

Mentální nastavení může nabývat různých podob, jedním příkladem jsou stereotypy v sociální kognici, kdy je jedinci připisována určitá osobnostní charakteristika pouze na základě jeho příslušnosti k určité skupině. Dalším příkladem je **funkční fixace** (functional fixedness), tímto pojmem označujeme neschopnost rozpoznat, že určitý předmět může mít také jinou funkci kromě své obvyklé (Sternberg & Sternberg, 2011).

Známým problémem ilustrujícím funkční fixaci je **úloha se svíčkami (candle problem, candle task)** od Carla Dunckera.[34] Úkolem je přidělat na dveře do výše očí tři malé svíčky, jednu vedle druhé. K dispozici pro vyřešení úlohy jsou různé předměty, mezi nimi krabička s připínáčky, krabička se zápalkami a krabička se svíčkami. Správným řešením je přidělat krabičky ke dveřím pomocí připínáčků a svíčky postavit na ně, v původním Dunckerově experimentu je nalezlo 43 % respondentů. Pokud však byly krabičky mezi předměty samostatně, dokázali úlohu vyřešit všichni respondenti. V prvním případě jim v tom bránila funkční fixace, která ztěžovala použití krabiček pro jiný účel než uschování něčeho (Duncker, 1945). Finanční odměna vede ke zvýšení funkční fixace v úloze se svíčkami i v dalších úlohách, peněžní pobídky snižují výkon respondentů v těchto problémech (Glucksberg, 1962; Glucksberg, 1964).

Často může mentální nastavení vést k zafixování určitého aspektu problému či strategie pro řešení. Přenos znalostí či dovedností pro řešení jednoho problému do jiné situace se označuje **transfer**. Pokud je nová úloha výrazně odlišná od předchozích, přenos určitého postupu její řešení spíše zkomplikuje, pak hovoříme o **negativním transferu**. Pokud zkušenost s předchozími problémy umožní nový problém vyřešit snadněji, pak hovoříme o **pozitivním transferu**. Pozitivní transfer často může být založen na analogii mezi problémy (Sternberg & Sternberg, 2011).

Opačný jev k analogickému transferu se někdy nazývá **průhlednost (transparency)**, při které lidé zdánlivě spatřují neexistující analogie na základě podobnosti obsahu. Průhlednost založená na povrchních podobnostech neizomorfních úloh může často vést k negativnímu transferu (Sternberg & Sternberg, 2011).

4.3 VÝZKUMY UČENÍ V EKONOMII

Ekonomie se začala intenzivně zabývat učením v devadesátých letech. Sobel uvádí mnoho otázek, které ekonomy k takovému výzkumu motivovaly: *„Může být nápodoba výsledkem racionálního rozhodování? Mohou se lidé zlepšit v rozhodování na základě pozorování rozhodování druhých lidí? Lze v modelech s více rovnovážnými body využít poznání, jakými způsoby lidé dosahují těchto rovnovážných bodů, k předpovědi výsledku? Mohou ekonomické instituce napomoci lidem k efektivnějšímu učení?“* (Sobel, 2000, str. 241). Motivace ekonomů k výzkumu procesu učení jsou široké, stejně tak je široké spektrum přístupů a modelů, kterými ekonomové učení popisují.

Osobně se ztotožňuji s Börgersem (1996), podle kterého by se výzkumy učení v ekonomii měly více zabývat otázkou racionálního chování a optimálního rozhodování. Klíčové je porozumět, proč se v některých situacích lidé rozhodují racionálně, avšak v ji-

34 Duncker tento problém pojmenoval jako „box problem“, avšak v literatuře se tento původní název neužívá. Označení „candle problem“ je výstižnější.

ných selhávají, a jakým způsobem se učí optimálnímu rozhodování. Otázka racionality a způsobu, jakým ji dosahujeme, je pro ekonomickou teorii zásadní a zároveň logicky předchází některým dalším tématům, například modely výběru mezi různými rovnovážnými body jsou zpravidla na předpokladu racionality založeny. Rovněž Sobel (2000) upozorňuje, že většina ekonomických modelů se zabývá učením pouze jako získáváním informací, ostatní možné důvody učení jsou opomíjeny. Slembeck (1999) naznačuje, že většina výzkumů učení v ekonomii usiluje o zlepšení teorie především z teoretických důvodů, nikoli směrem k vyšší vysvětlovací schopnosti pozorovaných jevů. Cestou ke zlepšení ekonomických teorií je jejich podepření empirickým základem, který umožní konfrontaci teorie s daty.

Börgers (1996) také zdůrazňuje, že při výzkumu učení je nezbytný empirický pohled. Současná ekonomická literatura věnovaná učení nabízí převážně teoretické formální modely, srovnání s empirickými daty či zcela empirické výzkumy jsou zastoupené jen zřídka. Někteří ekonomové přistupují k výzkumu učení v ekonomii s určitou skepsí, důvodů může být samozřejmě více – nedůvěra a skepse může pramenit z určité netrpělivosti, neboť tato oblast dosud nenabízí snadno použitelné výsledky. Příčinou však může být také zaměření výzkumu učení na méně relevantní témata či obava o zpochybnění některých základů ekonomické teorie.

Sobel (2000) člení výzkum učení v ekonomii do tří oblastí:

- individuální učení,
- sociální učení,[35]
- učení a evoluce ve hrách.

Samotné učení je často ztotožňováno se získáváním informací, které může být pasivní či aktivní. Při pasivním získávání informací se jedná spíše o proces adaptace, kdy jedinec není schopen ovlivnit kvalitu či kvantitu informací, oproti tomu při aktivním získávání informací má jedinec možnost tok přijímaných informací ovlivnit. Množství získaných informací se někdy odvíjí od vynaloženého úsilí či prostředků.

Slembeck dokonce označuje tento přístup k učení za „*nevhodně zvolený eufemismus pro nevěrohodné statistické techniky a pasivní procesy akumulace informací za takřka dokonalých podmínek, které však nemohou být ospravedlněny ani empirickým úspěchem, ani honosným označením jako učení*“ (Slembeck, 1998, str. 11). Stejně jako Börgers (1996) také Sembeck (1999) vyžaduje od výzkumu učení v kontextu ekonomie především odpověď na otázku, jakým způsobem se lidé učí racionálnímu chování a optimalizaci. Stávající výzkumy učení rozděluje na **teoretické přístupy**, které obsahují převážnou část studií věnovaných

35 Sociální učení v ekonomickém kontextu je také založeno na pozorování chování druhých, avšak přesný význam je výrazně odlišný od „psychologického“ sociálního učení. Podrobně tento pojem vysvětlím v samostatné části.

výzkumu učení, **experimentální přístupy** a přístup **podmíněného učení**[36] **(contingent learning)**. Individuální učení, sociální učení i učení a evoluce ve hrách v tomto rozčlenění spadají mezi teoretické přístupy. Studie založené na experimentálních přístupech dosud nenabízí mnoho zobecnitelných výsledků, zatím je nelze příliš posuzovat. Slembeck navrhuje model podmíněného učení, který poskytuje testovatelné hypotézy pro ověření teoretických modelů, a tak přispívá k lepšímu propojení teorie s empirickými pozorováními (Slembeck, 1998; Slembeck, 1999).

4.3.1 Individuální učení

Modely individuálního učení zpravidla vychází z problému mnohorukého bandity (multi-armed bandit), ve kterém se hazardní hráč opakovaně rozhoduje, do jakého hracího automatu[37] vhodí své peníze. Cena hry je na všech automatech stejná, na i-tém automatu vyhraje odměnu x_i s pravděpodobností p_i, v opačném případě nevyhrává nic. Hráč usiluje o maximalizaci své výhry, avšak na počátku nezná parametry jednotlivých automatů. Postupným zkoušením různých automatů může jejich parametry odhadovat a přizpůsobovat svoje rozhodování již zjištěným informacím (Rothschild, 1974). V každém kole se však musí především rozhodovat, zdali bude usilovat o získání dalších informací, nebo raději bude hrát na nejvýnosnějším automatě podle dosavadních informací. O takové situaci se hovoří jako o kompromisu mezi prozkoumáváním a využíváním (trade-off between exploration and exploitation; Auer et al., 1995).

Jiným příkladem tohoto problému je situace, kdy se doktor opakovaně rozhoduje mezi různými postupy léčby jedné nemoci, avšak předem nezná účinnost jednotlivých postupů. V ekonomickém kontextu se může jednat o situaci, kdy obchodník stanovuje cenu určitého produktu, přicházející zákazníci se vždy rozhodují, zdali si produkt za danou cenu koupí či nikoli. Za předpokladu, že stanovená cena neovlivní počet přicházejících zákazníků (např. případ jednoho produktu ve velkém obchodě), řeší obchodník opět problém mnohorukého bandity (Rothschild, 1974). V obecnější rovině tento problém představuje dynamickou alokaci jednoho zdroje mezi několik alternativních projektů.

Učení v tomto problému spočívá pouze ve získávání nových informací, které jsou následně zahrnuty do řešení optimalizační úlohy, přitom je předpokládána úplná racionalita jedinců. Teoretické analýzy problému mnohorukého bandity vedou k ustálení se na jedné možnosti, lidé však obvykle experimentují mezi různými možnostmi po celou dobu. Ve stacionárním prostředí by takové jednání nebylo efektivní, v dynamicky se měnícím prostředí je výhodnější (Sobel, 2000).

---

36 Toto pojetí podmíněného učení nijak nesouvisí s podmiňováním, jedná se pouze o podobný název.

37 Hrací automaty se v angličtině označují také jako one-armed bandit, neboť se dříve ovládaly pákou na boku automatu.

4.3.2 Sociální učení

Modely sociálního učení vychází z prostředí, ve kterém se postupně rozhoduje určité množství jedinců – agentů. Interakce mezi nimi je pouze informační, nikoli strategická, rozhodnutí jednoho agenta nemá vliv na odměnu ostatních agentů (narozdíl od modelů v teorii her). Každý agent však může pozorovat předchozí rozhodnutí ostatních agentů, někdy také odměny, které získali. Výše získané odměny závisí pouze na vlastním rozhodnutí a na stavu prostředí, pozorováním ostatních rozhodnutí může agent odhadovat tento stav prostředí (Sobel, 2000).

Agenti na počátku mají privátní informaci, na které mohou založit své počáteční rozhodnutí, z akcí ostatních agentů odvozují veřejnou informaci. Také v těchto modelech probíhá učení pouze prostřednictvím získávání nových informací, obvykle se předpokládá plná racionalita agentů a optimalizační chování. Navzdory racionalitě agentů – a někdy dokonce právě kvůli ní – však v mnoha modelech je sociální učení neefektivní či dokonce selhává úplně. Tyto výsledky mohou naznačovat, že v některých situacích může být společensky přínosné určité neracionální chování jednotlivců (Chamley, 2004). Další výzkumy zároveň naznačují, že společenost se sociálním učením agentů může dosahovat velmi efektivních výsledků i bez předpokladu plné racionality agentů, postačují přibližná empirická pravidla pro rozhodování (Ellison & Fudenberg, 1993). O modely sociálního učení je v poslední době zájem při studiu davového a stádního chování.

4.3.3 Učení a evoluce ve hrách

Tyto modely učení jsou založeny na teorii her, oproti modelům sociálního učení je zde přítomna strategická interakce mezi agenty – rozhodnutí jednoho agenta má přímý vliv na výplatní funkce ostatních agentů. Modely učení ve hrách se zaměřovaly především na výběr jednoho ekvilibria z více možných, zpravidla za předpokladu úplné racionality agentů. Tento předpoklad v některých modelech vyžadoval extrémní nároky na kognitivní kapacitu agentů a zároveň jistotu, že stejnými schopnostmi disponují také ostatní agenti a budou se chovat plně racionálně (Sobel, 2000; Börgers, 1996).

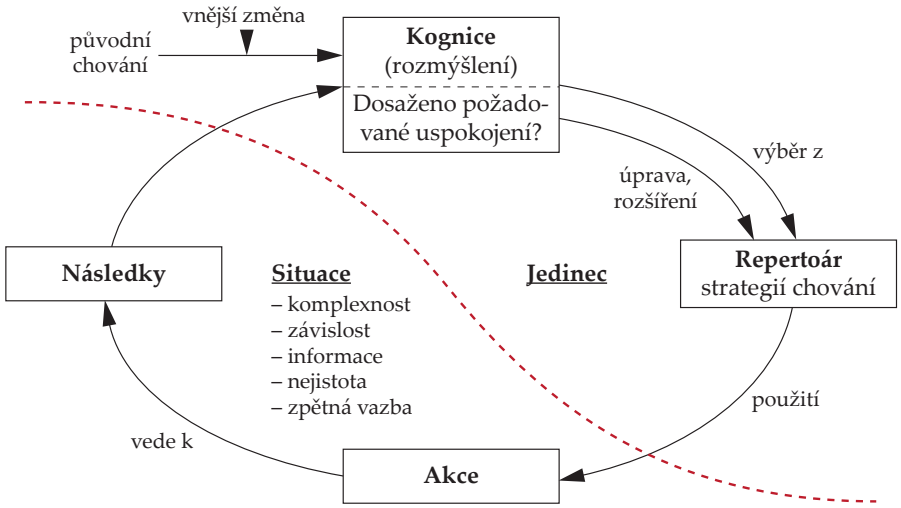
Evoluční modely ve hrách mají blíže modelům sociálního učení, zisky jednotlivých agentů sice záleží na rozhodnutích ostatních, avšak agenti se rozhodují nestrategicky. Obvykle strategii nezmění, případně si osvojí strategii, která byla úspěšná dříve. S malou pravděpodobností také jejich strategie může zmutovat v náhodnou. Základní ideou evolučních modelů je, že „zdatnější“ strategie a způsoby chování postupně vytlačují „méně zdatné“ strategie, podobně jako v biologické evoluci přežívají zdatnější jedinci. „Zdatnost“ strategie však závisí na celkovém zastoupení strategií v populaci, celková výsledná dynamika proto může být poměrně komplexní (Friedman, 1991). Také evoluční modely byly často využívány pro výběr jednoho z ekvilibrií, pokud populace dosáhla efektivního výsledku, pak vykazuje tendenci v takovém stavu setrvat (za předpokla-

du malých mutací strategií). Proces učení v těchto modelech je pasivní, jedná se spíše o adaptaci, zároveň je zde jen velmi malý prostor pro vlastní rozhodování agentů (Sobel, 2000).

Poslední dobu narůstá zájem o modely, kde agenti nejsou ani plně racionální, ani zcela naivní (ve smyslu primitivního reagování na podněty, podobně jako v evolučních modelech). Za žádoucí jsou považované modely, kde agenti záměrně, avšak nedokonale, usilují o dobrý výsledek (Fudenberg & Levine, 1998).

4.3.4 Model podmíněného učení

Ekonomické modely učení se z psychologického pohledu dají nejlépe přirovnat k behaviorismu, lidskou mysl považují za určitou černou skříňku, do které není možno vidět. Ačkoli připouští, že v této skříňce probíhají kognitivní procesy, nepouští se do jejich interpretace, ani to nepovažují za nezbytné pro vysvětlení lidského chování. Model podmíněného učení také ponechává tuto skříňku zavřenou, rovněž vychází z předpokladu racionality a metodologického individualismu[38], usiluje však o doplnění podmínek, za kterých může učení probíhat, proto hovoří o učení jako o podmíněném. Z podmínek také mohou vyplývat určité limity učení, nemusí být tedy úplné jako v předchozích, zpravidla ryze teoretických, modelech (Slembeck, 1998). Následující obrázek shrnuje průběh učení podle modelu podmíněného učení.



Obrázek č. 4 – cyklus učení podle Slembeck (1998, str. 15). Podobné schéma se vyskytuje i v psychologické literatuře, srov. Einhorn & Hogarth (1978, str. 408).

Učením označujeme změny organismu v důsledku životních zkušeností, proto proces učení vyplývá z interakce jedince se svým prostředím. Tento proces se vždy odehrává v nějakém prostředí či situaci, a tak je ovlivňován různými situačními faktory.

38 Podle metodologického individualismu lze ekonomické chování širších skupin a společenských celků vysvětlit na základě popisu chování jednotlivce.

Tyto faktory můžeme rozdělit do dvou skupin, **strukturální faktory (structural determinants)** existují nezávisle na interakci jedince s prostředím, oproti tomu **faktory interakce (interaction determinants)** jsou jejím důsledkem (Slembeck, 1998).

Strukturální faktory:

- komplexnost prostředí a úkolu,
- počet aktérů zahrnutých do situace,
- míra nejistoty týkající se struktury situace.

Faktory interakce:

- obsah, kvalita a množství zpětné vazby,
- míra nejistoty týkající se vzájemné závislosti jednotlivých aktérů.

Výše uvedený cyklus učení znázorňuje interakci mezi jedincem a prostředím detailněji. Změna vnějších podmínek způsobí, že původní chování již nedosahuje uspokojivých výsledků. Proto jedinec změní své chování, buď vybere určité chování z dostupného repertoáru možných akcí, případně je dále upraví a svůj repertoár chování rozšíří. Toto konkrétní chování se projeví prostřednictvím akce jedince, která vede k určitým následkům. Podle těchto následků jedinec zvažuje svoji další činnost.

Z faktorů ovlivňujících proces učení se budu detailněji věnovat pouze zpětné vazbě, neboť k mé práci má nejužší vztah. Pojem zpětné vazby v učení je vymezený široce, zahrnuje veškeré informace o souvislosti mezi chováním jedince a důsledky tohoto chování. V některých situacích může zpětnou vazbu zprostředkovat pozorování akcí druhých a výsledků jejich konání. Význam zpětné vazby pro učení zdůrazňují i psychologové, například Tversky a Kahneman uvádí: *„Efektivní učení může probíhat pouze za jistých podmínek: vyžaduje přesnou a bezprostřední zpětnou vazbu o souvislosti mezi aktuální situací a vhodnou odezvou“* (Tversky & Kahneman, 1986, str. S274). Ekonomické modely zpravidla předpokládají úplnou, srozumitelnou a bezprostřední zpětnou vazbu, oproti tomu Tversky a Kahneman (1986) upozorňují, že v mnoha situacích potřebná zpětná vazba z různých důvodů chybí:

- výsledky se často projevují se zpožděním a je obtížné je připsat k jedné konkrétní akci,
- proměnlivost prostředí snižuje spolehlivost zpětné vazby, zejména v případě málo pravděpodobných výsledků,
- chybí informace o výsledcích jiných, alternativních akcí,
- nejdůležitější rozhodnutí jsou zpravidla jedinečná či málo častá, proto poskytují pouze málo příležitosti pro učení.

Některý výzkumy naznačují, že k efektivnějšímu učení vede zpětná vazba zaměřená na proces oproti zpětné vazbě týkající se pouze výsledků, avšak empirické výsledky nejsou jednoznačné (Einhorn & Hogarth, 1978).

Model podmíněného učení neusiluje o nahrazení stávajících ekonomických teorií, spíše se snaží o jejich rozšíření poskytnutím reálnějších předpokladů ohledně procesu učení (namísto úplného učení ztotožněného s akumulací informací). Zároveň nabízí testovatelné hypotézy ohledně vlivu jednotlivých faktorů na proces učení, následující tabulka shrnuje hypotézy týkající se role zpětné vazby (podle Slembeck, 1998).

Charakteristika zpětné vazby	Hypotéza
Množství	Čím častěji se jedinec v určité situaci nachází, tím snazší je učení v této situaci (abolutní četnost zpětné vazby).
	Čím častěji se vyskytuje zpětná vazba v určité situací, tím snazší je učení v této situaci (relativní četnost zpětné vazby).
Kvalita	Menší zpoždění zpětné vazby vzhledem k akci či výstupům vede k lepšímu učení.
	Kvalitnější zpětná vazba (jednoznačná a nezkreslená) vede k lepšímu učení.
Obsah	Čím více zpětná vazba vypovídá o interakci (o akci a výsledku), tím lépe umožňuje učení.

Tabulka č. 7 – hypotézy o vlivu zpětné vazby na průběh učení jedince.

5. KONFIRMAČNÍ ZKRESLENÍ

„If one were to identify a single problematic aspect of human reasoning that deserves attention above all others, the confirmation bias would have to be among the candidates for consideration." (Nickerson, 1998, str. 175)

Konfirmační zkreslení (confirmation bias) označuje tendenci vyhledávat a interpretovat informace takovým způsobem, který favorizuje stávající přesvědčení, očekávání či hypotézy (Nickerson, 1998). Jedná se o fenomén, který byl potvrzen v mnoha odlišných situacích u různých skupin osob.

Typickým příkladem je experiment, který v sedmdesátých letech uskutečnili Lord, Ross a Lepper (1979). Na základě předběžného testu vybrali ze 151 osob 24 zastánců a 24 odpůrců trestu smrti, kteří se zúčastnili hlavní části experimentu. Během ní obdržel každý z účastníků postupně dvě odborné studie zabývající se trestem smrti a jeho úkolem bylo každou studii důkladně prostudovat a posoudit, zdali byla provedena dobře a jak přesvědčivé jsou její závěry. Obě studie byly fiktivní, jedna poukazovala na pokles četnosti vražd po zavedení trestu smrti a zdůrazňovala jeho efektivitu a odstrašující účinek, podle druhé trest smrti má spíše negativní efekt, vede ke zvýšení počtu vražd a měl by být zrušen. Metodologicky byly studie založeny na porovnávání amerických států před a po zavedení trestu smrti a na srovnávání sousedních států, kde jeden měl povolený trest smrti a druhý nikoli, zároveň oba texty splňovaly bežné standardy vědecké práce. Experiment důsledně uplatňoval vyvažování pro kontrolu možných intervenujících proměnných – polovina zastánců i odpůrců dostala nejprve souhlasnou studii a poté nesouhlasnou, druhá polovina naopak. Rovněž výzkumná metodologie byla u poloviny textů zaměněná.

A jaký byl výsledek tohoto experimentu? Zastánci trestu smrti hodnotili významně častěji jako odborně správnější i jako přesvědčivější studii podporující trest smrti, zatímco odpůrci hodnotili jako správnější i přesvědčivější studii zamítající trest smrti jako škodlivý. Kromě toho se obě skupiny ještě více polarizovaly ve svých postojích, zastánci trestu smrti byli po přečtení obou studií ještě horlivějšími zastánci, stejně tak i pro odpůrce. Jinými slovy, účastníci pozitivněji vnímali studii korespondující se svým názorem a po přečtení vyvážených informací se ještě více polarizovali ve svém původním názoru.

Americký jaderný fyzik Alvin M. Weinberg po havárii jaderné elektrárny Three Mile Island v roce 1979 prohlásil: *„Reakce na Three Mile Island často reflektují předchozí postoj k jaderné energetice. Těm, kteří považují jaderné štěpení za významný dlouhodobý zdroj energie, Three Mile Island ukázal, že ani při vážné havárii reaktoru nemusí být nikdo zraněn. Těm, kteří považují jadernou energetiku za hrozbu, jež musí být vymýcena, Three Mile Island potvrdil, že reaktory nejsou bezpečné a je potřeba s jadernou energií skončit."* (Weinberg, 1981, str. 1).

V experimentu realizovaném Plousem (1991) hodnotili zastánci i odpůrci jaderné energetiky zprávu o havárii na Three Mile Island, zastánci se skutečně zaměřovali především na dobré zvládnutí havárie a malý rozsah škod, oproti tomu odpůrci zdůrazňovali rizikovost jaderné technologie. Obě skupiny se po přečtení stejného textu ještě více polarizovaly ve svých názorech, experimentální výsledky potvrzují slova fyzika Weinberga. Americký sociolog Allan Mazur se ve svém výzkumu zaměřil na zastánce a odpůrce jaderné energetiky ve vědecké komunitě a dospěl k podobnému závěru – nikdo z nich nepřehodnotil svůj postoj k jaderné energetice na základě havárie Three Mile Island, naopak často odpovídali, že došlo k posílení či potvrzení jejich předchozího pohledu (Mazur, 1981).

Taber a Lodge (2006) ve svých experimentech potvrzují konfirmační zkreslení a polarizaci postojů týkajících se **pozitivní diskriminace** a **regulace střelných zbraní**. Tschan a kol. (2009) naznačuje výskyt konfirmačního zkreslení při **lékařských diagnózách**.

Konfirmační zkreslení je považováno také za jednu z příčin současné ekonomické krize, profesor finanční ekonomie Hersh Shefrin uvádí: *„Příčiny globální finanční krize, která začala v září 2008, jsou primárně psychologické. Fenomény jako averze k riziku při ztrátách, nadměrný optimismum a konfirmační zkreslení byly hnacími faktory krize, nikoli elementární faktory jako zvyšování cen ropy, terorismus či ničivé výkyvy počasí."* (Shefrin, 2009, str. 1). Lunn (2013) analyzoval vliv některých kognitivních omylů na průběh bankovní krize v Irsku a dospěl k podobnému závěru, konfirmační zkreslení a další omyly v rozhodování různých aktérů (banky, regulátoři, investoři či spotřebitelé) přispěly k závažnosti krize.

Konfirmační zkreslení lze skutečně považovat za zásadní fenomén, který má pro náš každodenní život hned několik důsledků:

- Objektivní a vyvážené informace nemusí vést k názorové shodě v diskuzích o celospolečenských tématech, konfirmační zkreslení může být příčinou nekonečných diskuzí zarytých protivníků.
- Naše postoje k mnoha tématům mohou být důsledkem malé počáteční odchylky a postupné polarizace v důsledku konfirmačního zkreslení. Konfirmační zkreslení činí naše učení výrazně obtížnějším.

- Ani politici a další autority nejsou imunní vůči konfirmačnímu zkreslení, některá jejich mylná rozhodnutí mohou mít zásadní dopady na naše každodenní života.

Z psychologického pohledu je však tato problematika složitější, a to hned z několika důvodů. Některé studie dospěly k odlišným závěrům oproti původnímu výzkumu Lorda a kol. (1979), případně navrhují odlišné interpretace výsledků (Kuhn & Lao, 1996). Především však není zcela jasné, co přesně označujeme jako konfirmační zkreslení. Psychologie se tímto jevem zabývá již od šedesátých let minulého století a výzkum dospěl k velmi různorodým poznatkům, proto může být vhodnější hovořit spíše o souboru konfirmačních zkreslení než o jediném, jasně vymezeném fenoménu (Klayman, 1995). Někteří psychologové vymezují konfirmační zkreslení mírně odlišným způsobem oproti definici z úvodu kapitoly, například Oswald a Grosjean konfirmačním zkreslením označují takový jev, kdy lidé při ověřování hypotéz v každodenním životě *„vyhledávají, interpretují a uchovávají informace v paměti takovým způsobem, který systematicky snižuje možnost zamítnutí hypotézy – tedy posiluje odolnost hypotézy.“* (Oswald & Grosjean, 2004, str. 79). Vztah takto vymezeného konfirmačního zkreslení k naším postojům není přímočarý a výše popsané jevy a studie se pak také mohou nazývat odlišnými názvy – například jako polarizace postojů, zkreslená asimilace či efekt předchozích postojů.

Koncept konfirmačního zkreslení však dnes již přesahuje hranice psychologického oboru, odkazují se na něj často politologové či ekonomové, někdy také běžná veřejnost. Jejich pojetí konfirmačního zkreslení je poměrně široké a dobře koresponduje s Nickersonovou definicí z úvodu kapitoly (srov. Lunn, 2013; Shefrin, 2009; částečně také Taber & Lodge, 2006). Ovšem i v psychologii je toto širší pojetí běžné, obdobně vymezuje konfirmační zkreslení Plháková (2005) ve své Učebnici obecné psychologie. V dalším textu nejprve stručně představím historii konfirmačního zkreslení, poté se budu zabývat jeho užším i širším pojetím a v poslední části této kapitoly se zaměřím na Wasonovu selekční úlohu, která tvoří hlavní nástroj sběru dat v mém výzkumu.

5.1 HISTORIE KONFIRMAČNÍHO ZKRESLENÍ

„The most difficult subjects can be explained to the most slow-witted man if he has not formed any idea of them already; but the simplest thing cannot be made clear to the most intelligent man if he is firmly persuaded that he knows already, without a shadow of doubt, what is laid before him.“ (Tolstoy, 1894, p. 21)

„In most instances current opinion leads to false:
and then affection bends the judgment to her ply.“ (Alighieri, online)

„...their mistake in their estimate of the Athenian power was as great as that power aftewards turned out to be, and their judgment was based more upon blind wishing than upon any sound prevision; for it is a habit of mankind to entrust to careless hope what they long for, and to use sovereign reason to thrust aside what they do not fancy." (Thucydides, starořecký historik, přibližně 460–395 př. n.l.; 2012, pp. 327–328)

Výzkumně bylo konfirmační zkreslení studováno od šedesátých let minulého století, avšak výše uvedené citáty jasně ukazují, že idea konfirmačního zkreslení jako tendence k potvrzování vlastních názorů, přání či očekávání se v literárních a filozofických textech objevuje mnohem delší dobu, její náznaky se objevují již v textech ze Starověkého Řecka.

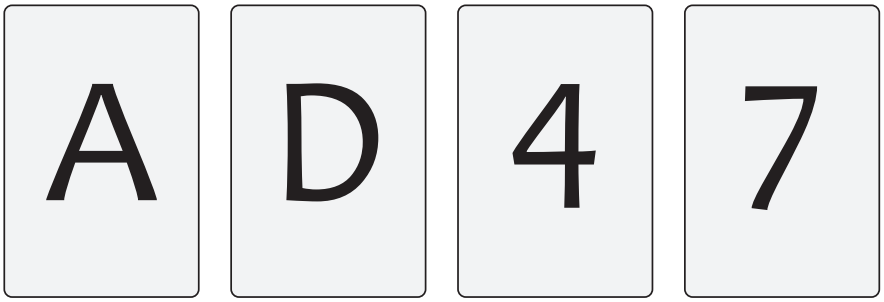
V psychologii bylo konfirmační zkreslení poprvé popsáno Peterem C. Wasonem v **„2–4–6" úloze (2–4–6 task)** založené na Popperově principu falzifikace (Wason, 1960). Respondentům bylo sděleno, že trojice čísel 2, 4, 6 splňuje jisté pravidlo a jejich úkolem je toto pravidlo odhalit. Respondenti v průběhu experimentu navrhovali vlastní trojice čísel a experimentátor jim vždy sdělil, zdali jejich trojice pravidlu vyhovuje či nikoli. Počet takto testovaných trojic nebyl nijak omezený, respondent mohl navrhovat vlastní trojice libovolně dlouho, dokud si nebyl dostatečně jistý správným pravidlem. Wasonovo pravidlo bylo prosté – *„tři čísla uspořádaná ve zvyšujícím se pořadí"*, přesto jen velmi malá část respondentů je uvedla jako svoji první odpověď.

McKenzie (2004) označuje častou strategii respondentů v podobných úkolech jako „win-stay, lose-shift" (výhra-zůstaň, prohra-změň), souhlasnou odpověď respondenti chápou jako potvrzení své hypotézy a pokračují v jejím testování. Ve „2–4–6" úloze si na počátku formovali odhad pravidla, například *„trojice čísel zvyšujících se postupně o dva"*, a následně svůj odhad testovali pomocí různých trojic, například „1, 3, 5", „10, 12, 14" a „100, 102, 104". Respondenti nedodrželi princip falzifikace a jejich postup zpravidla vedl k potvrzení původní hypotézy, Wason jako příčinu omylů označil spoléhání respondentů pouze na konfirmativní data.

Postup respondentů v úkolu lze charakterizovat v souladu s konceptem ověřování hypotéz. V prvním kroku se dané pravidlo pokusili odhadnout a následně pomocí různých trojic testovali, zdali jsou odpovědi experimentátora v souladu s jejich domněnkou. Respondenti však k ověřování svého odhadu používali převážně trojice, které byly v souladu s jejich pravidlem, hledali tedy potvrzení – konfirmaci, nikoli falzifikaci. Takový přístup selhává v okamžiku, kdy správné pravidlo je obecnější než respondentův odhad, proto velká část respondentů odpověděla nesprávně. Wason jako příčinu omylů označil spoléhání respondentů pouze na konfirmativní data (Wason, 1960).

Druhým klasickým experimentem je **Wasonova selekční úloha (Wason selection task)**, která je dodnes jednou z nejčastěji používaných ve výzkumech lidského rozho-

dování. V publikaci Human reasoning: The psychology of deduction (Evans, Newstead & Byrne, 1993) jí je věnovaná samostatná kapitola a vyhledávací služba Scholar Google pro heslo *„Wason selection task"* vrací více než 10 000 výsledků. Spočívá v prezentaci čtyř karet podle následujícího obrázku, zkoumaná osoba poté vybírá, které z karet je nutné otočit, aby mohla rozhodnout o platnosti tvrzení *„pokud je z jedné strany karty samohláska, pak je z druhé strany sudé číslo"* (Wason, 1968).



Obrázek č. 5 – příklad karet používaných ve Wasonově selekční úloze. V tomto zadání je úkolem ověřit tvrzen *„pokud je z jedné strany karty samohláska, pak je z druhé strany sudé číslo."*

Pro spolehlivé ověření platnosti tvrzení je nutné otočit karty „A" a „7". Respondenti obvykle otáčí karty „A", případně „A" a „4", opomíjejí klíčovou kartu „7", která může platnost tvrzení vyvrátit. Výsledky tohoto experimentu byly také interpretovány jako projev konfirmačního zkreslení.

Obě úlohy byly mnohokrát zreplikovány a výzkumníci zpravidla dospěli k obdobným závěrům, zároveň byla zásadně zpochybněna interpretace těchto úloh jako projev konfirmačního zkreslení. Více se této diskuzi budu věnovat v následující podkapitole, nepochybně však obě úlohy položily základy výzkumu konfirmačního zkreslení v psychologii. Na základě výzkumů s Wasonovou selekční úlohou byla také navržena teorie duálních procesů (Wason & Evans, 1975).

V sedmdesátých letech se objevuje také druhá větev výzkumů konfirmačního zkreslení v psychologii. Zatímco Wason v šedesátých letech zkoumal především usuzování, skupina výzkumníků kolem Lee Rosse se zabývala sociální kognicí, atribučními procesy a přetrváváním postojů (belief perseverance). Ve svém klasickém experimentu účastníkům sdělili, že úspěšní hasiči mají sklon k riskování, a účastníci následně měli za úkol napsat vysvětlení této souvislosti. Účastníci však na takto osvojeném postoji setrvávali i poté, co jim výzkumníci sdělili, že se jednalo o smyšlené tvrzení a žádný vztah mezi úspěšností hasičů a sklony k riskování není znám (Anderson, Lepper & Ross, 1980).[39] K dalším jejich experimentům patří studie o polarizaci postojů k trestu smrti a konfir-

39 Uvádím pouze zjednodušený popis experimentu – polovina experimentální skupiny obdržela na počátku opačné tvrzení a v závěru byly srovnávány postoje také s kontrolní skupinou, u které výzkumníci žádný postoj neindukovali.

mačním zkreslení, jejíž popis jsem uváděl na začátku kapitoly (Lord, Ross & Lepper, 1979).

Obě výzkumné oblasti spolu do velké míry souvisí, vytváření a ověřování hypotéz hraje do velké míry roli také při formování postojů. Ve své práci se zabývám zkreslením při testování hypotéz, avšak projevy konfirmačního zkreslení v postojové oblasti jsou bezesporu také velmi zajímavým a aktuálním tématem. Snadno si lze představit, k jakým důsledkům mohou vést například klamné rasistické zprávy. I po odhalení jejich smyšlenosti může příslušný postoj přetrvat a dále se posilovat prostřednictvím selekce a interpretace informací v souladu s tímto postojem.

5.2 OVĚŘOVÁNÍ HYPOTÉZ

Formování postojů a přesvědčení je komplexní souborem kognitivních procesů, který zahrnuje dostupnost stávajících postojů a znalostí, generování nových hypotéz a předpokladů, vyhledávání a interpretaci informací, revizi stávajících postojů a případně vytváření dalších hypotéz (Klayman, 1995). Představme si následující situaci:

„V kanceláři máte nového asistenta a rád byste ověřil, zdali je spolehlivý či nikoli. Pravděpodobně od začátku budete mít v mysli určitou představu o jeho osobnosti a budete se snažit zjistit, do jaké míry tato představa odpovídá realitě. Budete sledovat jeho chování, možná postupně mírně upravíte svůj dojem – nebo dokonce zcela změníte. Stále však budete pokračovat v ověřování svých představ a snad po několika opakováních tohoto iterativního procesu budete mít o jeho spolehlivosti poměrně dobrý odhad."

Takový mentální proces popisuje koncept **ověřování hypotéz (hypothesis development)** a označuje způsob, jakým ověřujeme, zdali naše představy o světě skutečně platí (McKenzie, 2004). Ověřování hypotéz je komplexním souborem chování, zjednodušeně jej můžeme rozdělit do tří fází:

- **vytvoření hypotézy (generation of the hypothesis)**
- **testování hypotézy (testing of the hypothesis)**
- **vyhodnocení platnosti hypotézy (evaluation of the hypothesis)**

Ve fázi vytvoření hypotézy si stanovíme určitou hypotézu (případně více hypotéz), následně při testování hypotézy zvažujeme, jaká data jsou potřebná pro její ověření a sbíráme je. V poslední fázi na základě dat rozhodneme o platnosti či neplatnosti hypotézy. Ověřování hypotéz není pouze výlučným nástrojem vědců, velmi dobře popisuje i naše každodenní kognitivní procesy, při kterých lidská mysl v průběhu rozhodování a řešení problémů aktivně organizuje předchozí znalosti a zkušenosti.

5.2.1 Projev konfirmačního zkreslení

Konfirmační zkreslení obvykle představuje ideu, podle které lidé mají tendencí ulpívat na preferovaných hypotézách s neodůvodněnou houževnatostí. Z tohoto vymezení však není jasné, co přesně znamená *„preferovaná hypotéza"* a za jakých podmínek je naše lpění *„neodůvodněné"* (Klayman, 1995). Lze si představit několik odlišných procesů, které se mohou projevit jako konfirmační zkreslení při formování postojů a ověřování hypotéz:

- Pokud jsme si příliš jistí svým přesvědčením už na počátku, pak ani řádná interpretace nových informací podle Bayesovského principu tuto skutečnost nezmění a budeme i si stále nadměrně jistí.
- Při vyhledávání informací můžeme upřednostňovat data v souladu s naší hypotézou.
- Naše interpretace dat může být zkreslená ve prospěch stávající hypotézy, například můžeme považovat za důvěryhodnější data, která s ní jsou v souladu.
- Revize naší původní hypotézy může být nedostatečná vzhledem k síle dat.
- Při zamítnutí původní hypotézy můžeme mít potíže při generování vhodné nové hypotézy (podle Klayman, 1995, str. 387).

Je patrné, že různé procesy se zpravidla vztahují k různým fázím modelu ověřování hypotéz, proto se v jimi v dalším textu budu zabývat odděleně. Zaměřím se především na to, za jakých podmínek může u ověřování hypotéz nastat konfirmační zkreslení.

Testování hypotézy – vyhledávání informací

Mnoho studií potvrdilo, že při vyhledávání informací se lidé významně a systematicky odchylují od normativního modelu, který je zpravidla dán Bayesovským konceptem očekávané hodnoty informace. Zároveň je však sporné, zdali Bayesovská statistika je vhodným normativním modelem, neboť v praktických případech vede k velmi komplikovaným výpočtům. Výzkumy identifikovaly tři faktory, které obvykle určují, jaké lidé vybírají informace při testování hypotéz – **diagnosticita (diagnosticity)**, **extrémnost (extremity)** a **pozitivita (positivity**; McKenzie, 2004; Klayman, 1995).

Diagnosticita představuje schopnost dat rozhodnout o platnosti či neplatnosti hypotézy a výzkumy potvrzují, že lidé v mnoha situacích skutečně preferují informace s vyšší diagnosticitou (Trope & Bassok, 1983; S Trope & Mackie, 1987). Z normativního pohledu by diagnosticita měla být jediným kritériem pro výběr informací, v Bayesovské statistice ji představuje například logaritmus věrohodnostního poměru (log likelihood ratio, LLR) pro jednotlivé možnosti. Skov a Sherman (1986) v experimentu potvrdili, že diagnosticita byla hlavním kritériem, podle kterého si lidé vybírali informace, zároveň však ukazují, že nebyla jediným faktorem – při výběru hrály podstatnou roli i další kritéria, především pozitivita.

Klayman a Ha (1987) nazývají pozitivitu jako **strategii pozitivního testování (positive test strategy)**. Označuje tendenci osob klást především takové otázky, které povedou k souhlasné odpovědi. Lidé mají sklon vyhledávat taková data, jejichž přítomnost na základě současné hypotézy očekávají. Pozitivita byla jasně demonstrována již v původním Wasonově 2–4–6 úkolu, někteří autoři právě tuto tendenci označují jako konfirmační zkreslení. Používání strategie pozitivního testování může být neefektivní, avšak bez dalšího zkreslení při interpretaci informací ke konfirmačnímu zkreslení nevede. Efektivita této strategie závisí především na struktuře prostředí, Wasonova 2–4–6 úloha je příkladem prostředí, kde tato strategie je zcela neefektivní. V mnoha reálných situacích se však může jednat o vhodný a funkční postup pro výběr informací. Podobná pozitivitě je také častá tendence ke snazšímu vybavování si informací a zkušeností, které podporují stávající hypotézu.

Extrémnost označuje preferenci takových otázek, jejichž výsledek je za stávající hypotézy velmi nepravděpodobný či naopak vysoce pravděpodobný. Stejně jako pozitivita, ani extrémnost sama o sobě nemusí vést ke zkreslení, pokud ji jedinec zohlední při interpretaci informací. Pokud je však vyhledávání informací nákladné, pak tato tendence vede k neefektivitě (McKenzie, 2004).

Vyhodnocení platnosti hypotézy – interpretace informací

Tendence znevažovat informace, které nejsou v souladu s naší hypotézou, byla potvrzena četnými výzkumy (Lord, Ross & Lepper, 1979; Koehler, 1993; Taber & Lodge, 2006). Tato skutečnost se může zdát zjevným projevem konfirmačního zkreslení, přesto může být za určitých podmínek odůvodnitelná a v souladu s normativním modelem. Pokud by naše stávající přesvědčení byla v dobrém souladu s realitou, pak informace v rozporu s našimi postoji skutečně mohou být mylné – bude-li nám někdo tvrdit, že Země je placatá, pak takovým informacím skutečně nebudeme věnovat příliš mnoho pozornosti a je zcela racionální je odmítnout. Na druhou stranu, pokud by naše počáteční přesvědčení bylo mylné, tato tendence nám bude bránit změnit svůj názor. Zároveň lidé ve výzkumech obvykle odmítají, že by jejich počáteční přesvědčení mohlo mít vliv na posuzování nových informací (Koehler, 1993).

Ke konfirmačnímu zkreslení často vedou vágní a nejednoznačná data, s velkou pravděpodobností je interpretujeme v souladu s naší hypotézou. Větší vliv při vyhodnocování dat má zjištěná přítomnost určitého rysu oproti zjištěné nepřítomnosti (feature-positive effect). Tato skutečnost koresponduje také se zjištěním, že „učiněné chyby" (errors of commission) jsou častěji odsuzovány oproti „opomenutým chybám" (errors of omission). Tento efekt může být důsledkem adaptace na běžný život, přítomnost určitých charakteristik je zpravidla významnější (a je těžké porozumět něčemu z popisu toho, co to není).

Podobně jako při vyhledávání informací, i při interpretaci je významným faktorem diagnosticita získaných dat, tedy do jaké míry dokážou rozhodnout o platnosti či ne-

platnosti hypotézy. Lidé sice činí chyby při posuzování diagnosticity (sebepřeceňování, opomenutí základní míry (bare-rate neglect) či retrospektivní předsudek), přesto jejich hodnocení koreluje se statistickým kritériem diagnosticity. Při hledání informací i při jejich interpretaci lidé skutečně usilují o ověření dané hypotézy (Klayman, 1995).

Konfirmační zkreslení jako kombinace příčin

Z předchozího textu vyplývá, že některé domnělé příčiny konfirmačního zkreslení (například strategie pozitivního testování) nemusí samy o sobě vést ke zkreslení směrem ke stávající hypotéze. Konfirmační zkreslení nastává obvykle v případě, kdy zkreslení při vyhledávání informací nejsou reflektována při interpretaci dat. Klayman (1995) uvádí tři nejčastější kombinace, které vedou ke konfirmačnímu zkreslení:

- Strategie pozitivního testování a vyšší váha přikládaná zjištěné přítomnosti určitého rysu oproti jeho nepřítomnosti (feature-positivity effect). Při strategie pozitivního testování hledáme především očekávané rysy, v důsledku zkreslené interpretace těmto zjištěním přikládáme vyšší váhu než ve skutečnosti mají. Tato kombinace je pravděpodobně nejčastější příčinou.
- Důraz na extrémnost při vyhledávání informací a nedostatečná citlivost vůči diagnosticitě různých odpovědí. Při této kombinaci lidé například pokládají takové otázky, kde je velmi pravděpodobná určitá odpověď, zároveň však přikládají stejnou váhu situacím, kdy tuto odpověď skutečně obdrží a kdy nikoli.
- Strategie pozitivního testování a tendence osob odpovídat souhlasně při sociálních interakcí. Tato kombinace se může projevit například v situacích, kdy o druhé osobě ověřujeme, zdali je introvertní. Budeme spíše klást takové otázky, kdy očekáváme kladnou odpověď, rovněž druhá osoba nám je s vyšší pravděpodobností potvrdí.

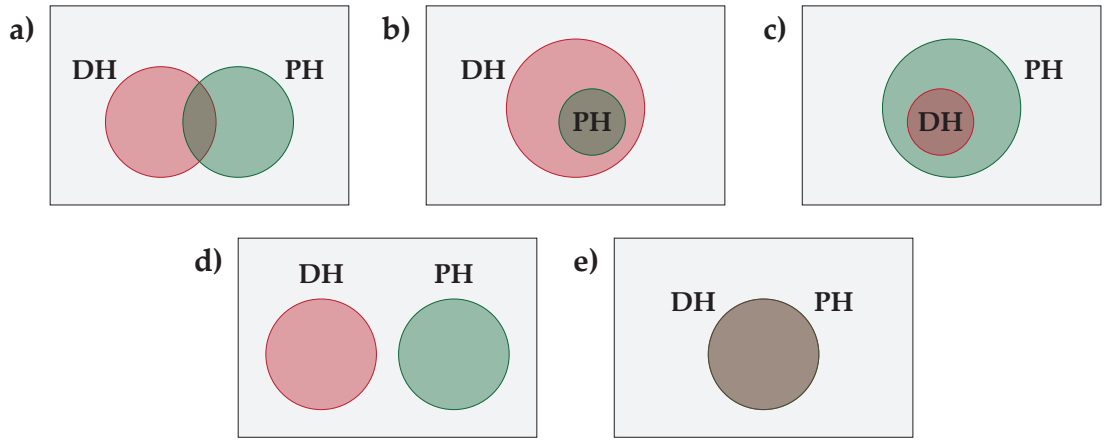
5.2.2 Role prostředí

Časté selhávání osob ve Wasonově 2–4–6 úloze bylo interpretováno jako projev konfirmačního zkreslení, Klayman a Ha (1987) tuto interpretaci kritizují, neboť záleží především na vlastnostech prostředí, zdali je postup respondentů chybný či nikoli.

Respondenti se zpravidla dotazovali na takové trojice čísel, které byly v souladu s jejich hypotézou, tedy o strategii pozitivního testování. Analogicky lze definovat také strategii negativního testování (negative test strategy), která spočívá ve vyhledávání takových dat, které by podle stávající hypotézy neměla existovat, u 2–4–6 úlohy by spočívala v testování takových trojic, které by odporovaly našemu domnělému pravidlu.

Popperův princip falzifikace zdůrazňuje zásadní roli strategie negativního testování ve vědecké práci, v běžném životě tato strategie však nemusí být optimální. Efektivnost obou strategií závisí na struktuře prostředí, především na vztahu naší hypotézy

a hypotézy skutečně platné. Přitom může nastat pět situací, které zachycuje následující obrázek.



Obrázek č. 6 – pět kvalitativně odlišných možností vztahu domnělé hypotézy (DH) a platné hypotézy (PH), obdélníčky představují množinu všech možných instancí – například trojic čísel ve 2–4–6 úloze (dle Klayman & Ha, 1987).

2–4–6 úloha obvykle odpovídá situaci c), Wasonovo pravidlo „libovolná rostoucí posloupnost tří čísel" je velice široké, avšak domnělá pravidla respondentů byla výrazně užší. Zároveň situace c) je jedinou, kde strategie pozitivního testování zcela selhává – nikdy nemůže poskytnout jednoznačné vyvrácení hypotézy. Obdobně však v situaci b) selhává strategie negativního testování, platná hypotéza je užší a falzifikaci domnělé hypotézy může poskytnout pouze strategie pozitivního testování. V situacích a) a d) mohou domnělou hypotézu falzifikovat obě strategie, oproti tomu v situaci e) žádná.[40]

Interpretace výkonu respondentů ve Wasonově 2–4–6 úloze závisí na struktuře prostředí – na vztahu domnělých hypotéz k realitě. Strategie pozitivního testování nemusí být chybou, ale naopak projevem dobré adaptace na každodenní realitu, pokud

- v běžném světě převažují situace b) oproti situacím c),
- chyby v důsledku opominutí strategie pozitivního testování jsou vyšší oproti opominutí strategie negativního testování a pokud
- jsme schopni reflektovat naši strategii při interpretaci dat.

5.2.3 Faktory omezující konfirmační zkreslení

I přes nesourodé množství poznatků je možné o konfirmačním zkreslení učinit spolehlivě jeden závěr – někdy se vyskytuje a jindy ne. Porovnáním podmínek jednotlivých

40 Pokud by se jednalo o konečné množiny, pak lze dosáhnout také spolehlivého potvrzení hypotézy ověřením všech relevantních instancí. Princip falzifikace byl navržen pro induktivní usuzování v reálném světě, kde je zpravidla ověření všech možných instancí neproveditelná.

studií lze identifikovat faktory, které vedou k méně častému výskytu konfirmačního zkreslení (Klayman, 1995).

Přátelské prostředí

Různé rozhodovací situace se mohou lišit v tom, zdali poskytují možnosti opravy či dalšího přizpůsobení a jaké náklady jsou s těmito opravami spojené. Při strategii pozitivního testování lidé vyhledávají očekávané jevy, v reálném světě však tuto strategii zpravidla doplňují prozkoumání skutečně se vyskytujících jevů či o vyhledávání jevů, které se vyskytovaly v předchozích obdobných situacích. Příkladem takového postupu ve 2–4–6 by byl dotaz na experimentátora, zdali může uvést několik dalších trojic splňujících skutečné pravidlo, v experimentálních situacích však takový postup nebývá možný.

Znalosti a zkušenosti

Obsah a kontext úlohy má často podstatný vliv na naše usuzování, například některá tematická zadání Wasonovy selekční úlohy lidé řeší výrazně lépe oproti původní abstraktní verzi. Nejvýrazněji se toto zlepšení projevuje u takových témat, se kterými mají osoby přímou zkušenost v běžném životě. Profesionální auditoři v laboratorních experimentech s úkoly podobnými k jejich běžným pracovním činnostem vykazovali mnohem méně kognitivních iluzí při rozhodování a usuzování, rovněž konfirmační zkreslení v jejich rozhodování v podstatě vymizelo (Smith & Kida, 1991). Pokud však s daným úkolem měli jen málo osobních zkušeností, zkreslení se znovu objevilo, ačkoli se jednalo o oblast týkající se jejich profesního zaměření. Zkušenost má velký vliv na překonání konfirmačního zkreslení, zpravidla se však jedná jen o doménově-specifické zlepšení, tedy pouze o zlepšení v oblasti, se kterou má daný jedinec dostatečné zkušenosti. Je zřejmé, že lidé se dokážou učit dovednostem potřebným k ověřování hypotéz, není však zřejmé, jak specificky zaměřený tento nácvik musí být a do jaké míry lze získané dovednosti zobecňovat na jiné úkoly (Klayman, 1995).

Zvažování alternativ

Studie vykazují výrazně lepší usuzování, pokud lidé ověřují dvě soupeřící hypotézy, nikoli jednu hypotézu vůči ostatním možným hypotézám. Jednoduché přeformulování 2–4–6 úkolu, kdy namísto „vyhovuje pravidlu“ a „nevyhovuje pravidlu“ se trojice rozdělí do dvou kategorií „Dax“ a „Med“, výrazně zlepší výsledky respondentů. Při zvažování dvou hypotéz lidé také více vyhledávají informace, které mezi těmito hypotézami dokážou rozlišit, tedy jsou pozitivním testem jedné a negativním testem druhé hypotézy. Zkušenosti s danou oblastí nám umožní snadněji generovat alternativní hypotézy, v mnoha případech může být objevení alternativní hypotézy zcela náhodné (Klayman, 1995). V některých situacích však lidé vyhledávají nerelevantní informace i při ověřování dvou alternativních hypotéz (Doherty et al., 1986).

5.3 „ŠIROKÉ“ KONFIRMAČNÍ ZKRESLENÍ

Výzkumy převážně potvrzují to, co filozofové a spisovatelé naznačují takřka od počátku písemnictví – vnímání reality je do velké míry závislé na stávajících postojích a názorech a lidé mají tendenci spíše k jejich potvrzování než k vyvracení. Ačkoli studie hovoří o různých dílčích fenoménech, které se mohou i nemusí projevit v závislosti na kontextu a dalších faktorech, celkový efekt je obvykle ve směru stávajících hypotéz.Konfirmační zkreslení má zřejmě mnoho důsledků pro život jedince i celé společnosti, a tak bývá v různých podobách častým tématem výzkumů i laických úvah. V populárně naučné literatuře i v diskuzích je konfirmační zkreslení zpravidla chápano jako obecný pojem, který zastřešuje mnoho dílčích fenoménů z psychologických výzkumů. V takovém pojetí představuje konfirmační zkreslení širší kategorii, ke které můžeme přiřadit například strategii pozitivního testování, polarizaci postojů a další jevy. V této podkapitole představím některé z pojmů, které do takto široce chápaného konfirmačního zkreslení lze zahrnout, případně také další související koncepty.

Biased assimilation[41] (někdy také **assimilation bias**; zkreslená asimilace)

Zkreslená asimilace se někdy používá jako souhrnný pojem pro zkreslení, která se vyskytují v procesu zpracovávání informací o okolním světě a při vytváření odpovídajících kognitivních schémat (Lord, Ross & Lepper, 1979;).

Attitude polarization (polarizace postojů)

Lidé s opačnými postoji na určité téma se stanou po předložení shodných informací ještě více extrémní a vzájemně více vzdálení ve svých postojích. Poprvé tento jev popsal Lord, Ross a Lepper (1979), mnoho dalších studií však selhalo ve snaze o dosažení podobné polarizace postojů. Taber a Lodge (2006) naznačují, že dané téma musí být pro respondenta subjektivně významné, aby vyvolalo afektivní odezvu a motivované usuzování. Ve své studii prokázali výskyt polarizace postojů především u osob se silnými předchozími postoji.

Prior attitude effect (efekt předchozích postojů)

Lidé se silným předchozím postojem k určitému tématu hodnotí souhlasné argumenty jako silnější a přesvědčivější oproti nesouhlasným argumentům, a to i v případě, kdy jsou explicitně upozorněni, aby hodnotili objektivně a nenechali se ovlivnit svými stávajícími postoji (Taber & Lodge, 2006). Navzdory prokázanému efekti lidé obvykle odmítají, že by jejich předchozí postoje mohly mít vliv na hodnocení nových informací.

41 Pojmy jsou častější a zavedenější v anglické literatuře, v českých textech se některé z nich dosud objevují spíše výjimečně. Proto uvádím na prvním místě anglický pojem a český překlad v závorce.

Positive confirmation (někdy také **positive confirmation bias**; pozitivní konfirmace či pozitivní konfirmačí zkreslení)

Někteří autoři tento pojem používají pro označení tendence při ověřování postojů a přesvědčení k vyhledávání především informací, které jsou konzistentní se současnými postoji (Jones & Sugden, 2001; Jones, 2008). Pojem odpovídá strategii pozitivního testování.

Disconfirmation bias (diskonfirmační zkreslení)

Při zpracování informací věnují lidé více času a kognitivních prostředků vyvracení a znevažování argumentů odporujících předchozím postojům, o vyvrácení souhlasných argumentů usilují výrazně méně (Taber & Lodge, 2006). Diskonfirmační zkreslení představuje jeden z dílčích procesů přispívajících k celkovému konfirmačnímu zkreslení.

Confirmatory strategy (konfirmační strategie)

Při vyhledávání dat v procesu ověřování hypotéz lze uplatnit tři odlišné strategie:

- konfirmační strategie – vyhledávání informací a důkazů, které potvrzují předchozí hypotézu,
- diskonfirmační strategie – vyhledávání informací a důkazů, které vyvrací předchozí hypotézu,
- vyvážená strategie – stejné úsilí věnované vyhledávání potvrzujících i vyvracejících informací.

Snyder a Swann (1978) ukazují, že v oblasti sociální kognice lidé preferují konfirmační strategie. Pojem do velké míry splývá se strategií pozitivního testování.

Pseudodiagnosticity (pseudodiagnosticita)

Pseudodiagnosticita označuje tendenci při posuzování dvou alternativních hypotéz vybírat nerelevantní informace, ačkoli jsou stejně snadno dostupné také informace s vysokou diagnosticitou. Ve výzkumech byla potvrzena také při diagnostice nemocí studenty vyšších ročníků lekařských škol. Projevuje se pouze v některých situacích, přesto naznačuje, že běžné odhadování diagnostické relevance informací může selhávat i při rozhodování mezi dvěma alternativami (Doherty et al., 1986).

Belief perseverance (někdy též perseverance effect; **přetrvávání postojů**)

Lidé mají tendenci setrvávat na svých postojích i po obdržení informací, které předchozím postojům odporují. V některých případech je tato tendence racionální a dobře odůvodnitelná (jedna špatná známka z matematiky ještě nemusí znamenat, že jsme hloupí a málo se učíme), v jiných případech však odůvodnitelná není a může vést k potenciálně škodlivému jednání (například odmítání vědeckých zpráv o škodlivosti kouření). Tuto tendenci lze rozdělit do tří typů podle toho, jakých přesvědčení se týká (Anderson, 2007):

- přesvědčení o sobě (self-impressions),
- přesvědčení o druhých (social-impressions),
- naivní teorie (naive theories; viz příslušný koncept níže v textu).

Motivated reasoning (motivované usuzování)

Mnoho výzkumníků zdůrazňuje vliv motivace na kognitivní procesy, Taber a Lodge přímo zdůrazňují, že veškeré usuzování je motivováno. Obecně lze motivy rozdělit do dvou širokých kategorií (Kunda, 1990; Taber & Lodge, 2006):

- motivy přesnosti (accuracy goals) – vedou nás k důkladnému zvažování informací a ke snaze o dosažení správného výsledku,
- motivy předpojatosti (partisan goals, directional goals) – vedou především k obhajobě určitého konkrétního závěru.

Motivy předpojatosti mohou být příčinou některých kognitivních iluzí, například konfirmačního zkreslení.

Naive theories (naivní teorie)

Naivní teorie představují určité, zpravidla zjednodušené, znalostní struktury (knowledge structure; jedná se o soubory organizovaných znalostí o okolním prostředí a o světě), které v sobě zahrnují také vysvětlení. Díky vysvětlující komponentě mohou být často užitečné, mají prediktivní schopnost a usnadňují orientaci v komplexním prostředí. Naivní teorie usměrňují a ovlivňují vnímání, jedinci s odlišnými naivními teoriemi mohou stejnou událost vnímat velmi odlišně. Naivní teorie jsou velmi stálé a vykazují pozoruhodnou schopnost setrvat i navzdory odporujícím informacím (Anderson & Lindsay, 1998).

Need for cognitive closure (potřeba kognitivního uzavření)

Karl Popper naznačil, že vědecké poznávání a běžné, každodenní poznávání probíhá obdobnými procesy. Odtud vychází také teorie každodenního poznávání (lay epistemic theory, theory of lay epistemics), která představuje určitý rámec pro porozumění procesům vytváření znalostí. Podle této teorie lidé vytváří znalosti odvozováním z určitých důkazů či informací procesy analogickými s podmíněným usuzováním, jedná se o pojetí velmi blízké modelu ověřování hypotéz (Kruglanski et al., 2010).

Z principu falzifikace vyplývá, že nelze dosáhnout jistoty o platnosti určitého induktivního závěru, teoreticky je proces vytváření a ověřování hypotéz nekonečný. Takový přístup k formování běžného poznání by byl nefunkční a paralyzující, důležitým mechanismem v teorii každodenního poznávání je potřeba kognitivního uzavření. Tato potřeba představuje charakteristiku individuálních kognitivních procesů a můžeme ji rozdělit na dva typy:

- potřeba nespecifického uzavření (need for nonspecific closure) – odpovídá úsilí o nalezení spolehlivé odpovědi na danou otázku,
- potřeba specifického uzavření (need for specific closure) – odpovídá motivaci k dosažení určité konkrétní, osobně preferované odpovědi na otázku.

Rozdělení je analogické motivům přesnosti a předpojatosti v motivovaném usuzování, Kruglanski a kol. (2010) považují potřebu kognitivního uzavření za motivační základ procesu formování znalostí. Vyšší potřeba kognitivního uzavření vede k tendenci „chopit se" prvních důkazů a ve svém usuzování „zamrznout" na tom, co z nich vyplývá (seizing and freezing of the mind; Kruglanski & Webster, 1996; Kruglanski et al, 2010).

Belief-dependent realism (realismus podmíněný přesvědčením)

Podle Shermera (2011) si lidé formují nejprve svá přesvědčení a postoje především na základě subjektivních, emotivních či psychologických důvodů v kontextu svého společenského prostředí, teprve následně si pro tato přesvědčení vytváří argumenty a racionální vysvětlení. Naše vnímání reality je určováno především našimi přesvědčeními. Shermer tento proces označuje jako realismus podmíněný přesvědčením, zároveň ho důsledně odlišuje od epistemologického relativismu.

Theory-driven reasoning (usuzování založené na teorii)

Procesy usuzování lze rozdělit do dvou širokých kategorií na základě toho, zdali zpracovávání informací založeno převážně na stávajících postojích a prekonceptech (theory-driven) nebo na datech (data-driven). V různých situcích lze usuzování založené na teorii do velké míry predikovat podle ideologické pozice jedince, oproti tomu usuzování založené na datech je hůře predikovatelné a více založené na individuálních odlišnostech mezi jednotlivými situacemi. Tetlock (1999) ukazuje, že v mnoha případech také usuzování odborníků vychází z jejich ideologické pozice a stávajících postojů.[42]

Wishful thinking (přející si myšlení)[43]

Obvykle se používá jako obecný pojem pro označení vlivu přání na zpracování informací a formování přesvědčení o světě. Představuje tendenci zpracovávat informace zkresleně v souladu s našimi přáními, postupně vede k vyšší shodě mezi přesvědčeními a přáními. Koresponduje například s motivy předpojatosti (Bastardi, Uhlmann & Ross, 2011).

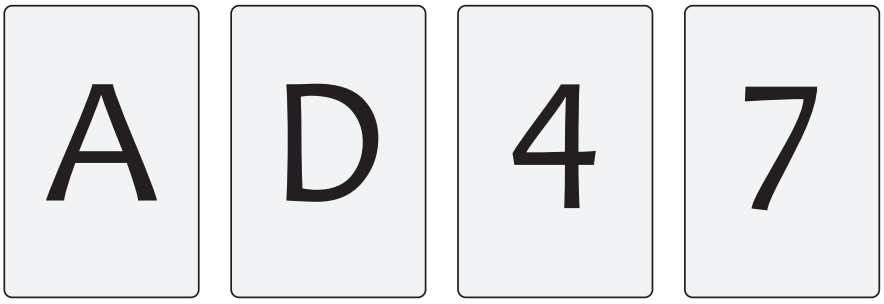
---

42 Philip Tetlock se rozhodováním odborníků zabývá dlouhodobě a zjednodušeně je rozděluje na dva základní typy, na „lišky" (fox) a „ježky" (hedgehog). Lišky znají „mnoho malých věcí", jsou schopné používat koncepty a teorie z různých směrů a tradic. Oproti tomu ježci znají „jednu velkou věc", zastávají jedinou konkrétní teorii či teoretický směr, který uplatňují na veškeré situace. Usuzování lišek více odpovídá „data-driven" přístupu, usuzování ježků více „theory-driven". Predikce lišek jsou obvykle přesnější a spolehlivější, oproti tomu ježci bývají zpravidla známější a mediálně oblíbenější (Tetlock, 2006).

43 Sousloví „wishful thinking" se obvykle překládá jako „plané naděje" či „zbožné přání", pro popis kognitivního zkreslení však považuji za vhodnější doslovný překlad „přející si myšlení".

5.4 WASONOVA SELEKČNÍ ÚLOHA

Následující obrázek znovu znázorňuje typické abstraktní zadání Wasonovy selekční úlohy, úkolem respondentů je vybrat, které z karet musí otočit, aby dokázali rozhodnout o platnosti či neplatnosti tvrzení: *„Pokud je z jedné strany karty samohláska, pak je z druhé strany sudé číslo“* (Wason, 1968).



Obrázek č. 7 – příklad karet používaných ve Wasonově selekční úloze. V tomto zadání je úkolem ověřit tvrzen *„pokud je z jedné strany karty samohláska, pak je z druhé strany sudé číslo.“*

Tuto úlohu poprvé použil v šedesátých letech Peter Cathcart Wason, konkrétní ověřovaná tvrzení a objekty na kartách se postupně proměňovaly. V raných výzkumech byla standardizována abstraktní formulace úkolu, pomocí formální logiky lze čtveřici karet přepsat jako **p**, **q**, **¬ p** a **¬ q** (symbol ¬ opět značí logickou negaci), ověřované tvrzení má charakter implikace **„když p, tak q“** (srov. Johnson-Laird & Wason, 1970a; Wason & Shapiro, 1971; Evans, 1972). Při zadání podle výše uvedeného obrázku odpovídá **p** samohlásce a **q** sudému číslu. Implikace je nepravdivá, pouze pokud platí její předpoklad a neplatí její závěr, tedy pouze pokud existuje karta se stranami **p** a **¬ q**. Pro spolehlivé ověření platnosti tvrzení je nutné otočit karty **p** a **¬ q**, ostatní z karet nemohou ovlivnit jeho platnost či neplatnost. V abstraktní formulaci úkolu můžeme dále označit karty **[p, ¬q]** a **[¬q, p]** jako **zamítnutí** (**disconfirmations**; písmena v závorkách označují popořadě horní a spodní strany karty, symbol ¬ je logická negace). Obdobně karty **[p, q]** a **[q, p]** označíme jako **potvrzení (confirmations)**, speciálně **[p, q]** nazveme **informativní potvrzení (informative confirmation)** a **[q, p] neinformativní potvrzení (uninformative confirmation)**. Karta s horní stranou **p** může ověřované tvrzení potvrdit[44] i vyvrátit, oproti tomu karta s horní stranou **not-q** může tvrzení pouze vyvrátit. Karta s horní stranou **q** zdánlivě může tvrzení potvrdit, avšak ve skutečnosti nemá žádný vztah k platnosti či neplatnosti tvrzení. Mnoho výzkumů jednoznačně prokázalo, že respondenti v této situaci nejčastěji otáčejí kartu **[p, #],** případně také **[q, #]** (symbol # budu používat pro neznámou, zakrytou stranu karty). Klíčová karta **[¬q, #]** s možností pouze vyvrácení je

44 Jedná se o potvrzení ve smyslu výše zavedených pojmů, podle principu falzifikace není možné prokázat platnost hypotézy poukázáním na vyhovující příklad. Potvrzení zde znamená soulad s ověřovaným tvrzení.

vybírána méně často, proto Wason interpretoval výsledky experimentu jako projev konfirmačního zkreslení. Správnou kombinaci karet **[p, #]** a **[¬q, #]** v prvních experimentech vybralo méně než 10 % osob (např. 3 osoby ze 60 ve Wason, 1968; 2 osoby ze 32 ve Wason, 1969), další výzkumy se proto zaměřily na hledání příčiny opakovaného selhávání lidského úsudku v této úloze. Zároveň bylo navrženo několik alternativních interpretací těchto výsledků Wasonovy selekční úlohy.

5.4.1 Faktory ovlivňující výkon

Mnoho výzkumů se zaměřilo na hledání faktorů, které mohou zlepšit výkon respondentů v selekční úloze. Tyto faktory lze rozdělit do čtyř kategorií:

- tematické zadání,
- modifikace instrukcí,
- facilitace procesu řešení,
- individuální charakteristiky.

Tematické zadání

Původní abstraktní obsah zadání – číslice a písmena – byl ve výzkumech postupně nahrazován více realistickým, tematickým materiálem. Příkladem takového zadání může je Drinking Age problém, kdy respondenti ověřují tvrzení *„Pokud osoba pije pivo, pak musí být starší 19 let."* Příslušné karty obsahují vždy z jedné strany věk osoby a z druhé strany druh nápoje – pivo či limonádu.

Základní výzkumnou otázkou výzkumů s realistickým zadáním je, do jaké míry facilitují správnou odpověď oproti abstraktnímu zadání úlohy. Evans, Newstead & Byrne (1993) uvádí přehled realizovaných výzkumů včetně jejich zadání a zjištěných výsledků. Počáteční experimenty naznačovaly výrazný efekt tematické facilitace (thematic facilitation effect), Wason & Shapiro (1971) použili úlohu s tvrzením *„pokaždé, když jedu do Manchesteru, jedu autem"* a správnou odpověď uvedlo 63 % respondentů (jednalo se však o malý vzorek 16 osob), ještě vyšší úspěšnosti respondenti dosáhli u Drinking Age problému (Cox & Griggs, 1982).

Další výzkumy s tematickým zadáním tak vysoké úspěšnosti zpravidla nedosahovaly, výsledky Wasona a Shapira (1971) se nedařilo replikovat a pokud u Drinking Age problému nebylo v zadání zdůrazněno, aby si respondenti představili, že jsou policistou kontrolujícím dodržování zákonů, pak i zde byla úspěšnost výrazně nižší. Tematické zadání může usnadnit řešení úlohy, pokud se jedná o situaci, kterou respondent zná z běžného života a dovede si správné řešení vyvolat z paměti. Realističnost zadání však sama o sobě k lepším výkonům vést nemusí (Evans, Newstead & Byrne, 1993).

Modifikace instrukcí

Ověřované tvrzení v klasické Wasonově selekční úloze je možné zadat ve dvou podobách:

- podmíněný tvar (conditional): *„když je karta p, pak je také q“*
- kvantifikovaný tvar (quantified): *„všechny karty p jsou také q“*

Podmíněný tvar nemusí být v běžném jazyce jednoznačný, instrukce může být pochopena také jako ekvivalence. Jones & Sugden (2001) navrhují použití kvantifikovaného tvaru s modifikací *„každá karta p ve vzorku je také q“*, aby bylo jednoznačně dáno, že se tvrzení týká pouze tohoto vzorku čtyř karet.[45] Podle výzkumů však vliv formulace není jednoznačný, Johnson-Laird & Wason (1970b) žádný rozdíl výsledků pro podmíněný a kvantifikovaný tvar nenalezli.

Cheng a Holyoak (1985) navrhují, že lidé při usuzování využívají určitých znalostních struktur shrnujících každodenní zkušenosti, která označují jako schémata pragmatického usuzování, příkladem může být schéma „povolení“, „povinnost“ či „kauzální vztah“. Zároveň potvrzují, že aktivace schématu povolení vedla ke zlepšení výkonu respondentů. Cheng a kol. (1986) ukazují, že nácvik založený na pragmatických usuzovacích schématech vedl k výraznému zlepšení výkonu, oproti tomu nácvik založený na formální logice byl efektivní pouze tehdy, pokud byl doplněn konkrétními příklady použití logických pravidel v selekční úloze.

Jones a Sugden (2001) porovnávali v selekční úloze neutrální schéma se dvěma schématy pragmatického usuzování:

- Deontické schéma – do zadání byla doplněna formulace, která přikazovala splnění určité povinnosti, například: *„Byl schválen zákon, který vyžaduje, aby každý elektroměr na vnější straně domu byl natřen červenou barvou.“*
- Kauzální schéma – do zadání byla doplněna formulace, která úlohu zasazuje do kontextu kauzálního vztahu, například: *„Určitá forma znečištění v dané oblasti způsobuje, že každý elektroměr na vnější straně domu je zbarven červeně.“*

Výkon respondentů se však u jednotlivých schémat nelišil. Ani výsledky ohledně vlivu pragmatických usuzovacích schémat nejsou zcela jednoznačné.

Facilitace procesu řešení

„Terapeutické“ verze úlohy poskytovaly respondentům dílčí nápovědy (remedial procedures), které měly zlepšit jejich výsledky. Experimentátor například může postupně ukazovat na jednotlivé karty a ptát se respondenta, jaký symbol by musel být na druhé straně, aby mohla tato karta vyvrátit zadané tvrzení. Takové nápovědy zpravidla

45 V tomto výzkumu byla čtveřice karet vybírána počítačem ze sady sto karet. Respondent měl možnost se seznámit s celou sadou, proto je v tomto výzkumu formulace s omezením na vzorek vhodná.

vedou ke zlepšení výsledků (Wason, 1968), avšak v některých případech ani odhalení, že karta **[¬q, #]** může vyvrátit tvrzení, pokud bude na druhé straně **p**, nevede k jejímu následnému otočení (Evans, Newstead & Byrne, 1993). Inteligentní dospělí lidé při řešení Wasonovy selekční úlohy často vykazují nekonzistentní a vnitřně rozporné usuzování.

Pokud jsou respondentům nabídnuty na výběr pouze karty **[q, #]** a **[¬q, #]**, pak výrazně častěji odpovídají správně (Johnson-Laird & Wason, 1970a). Wason & Shapiro (1971) použili před selekční úlohou dvě varianty nácviku, v „konstruktivním" scénáři si zkoumané osoby u jednotlivých karet představovaly, co by mohlo být na druhé straně karty a jaký by by byl vliv karty na platnost či neplatnost tvrzení. V „evaluačním" scénáři zkoumané osoby otáčely jednotlivé karty a na základě odhalené druhé strany posuzovaly vliv na platnost či neplatnost tvrzení. „Konstruktivní" scénář vyžadoval od respondentů vyšší aktivitu a vedl k vyššímu výkonu v následné selekční úloze, přesto většina respondentů i s takovou pomocí odpověděla nesprávně, zcela správnou odpověď uvedlo 7 osob z 24.

Individuální charakteristiky

Některé studie se zaměřily také na vliv inteligence, vzdělání či speciálního tréninku na výkon v selekční úloze. Vyšší inteligence souvisí s lepším výkon, avšak vliv vzdělání není zcela jednoznačný. První výzkumy naznačovaly také pozitivní vliv vzdělání, detailnější analýza však ukazuje spíše na pozitivní vliv určitých oborů než dosažené úrovně vzdělání, nejlepších výkonů v selekční úloze dosahují matematici.

Některé studie také naznačují pozitivní vliv absolvovaného kurzu či jiného tréninku formální logiky, v jiných se však tento efekt neprojevil či se projevil pouze při souběžné ilustraci, jak lze formální pravidla uplatnit v selekční úloze. Evans a kol. (1993) naznačují, že respondenti v selekční úloze často neusuzují téměř vůbec – pokud před zvolením karty nezvažují možné logické důsledky jejího otočení, pak nácvik formální logiky nemůže pomoci.

5.4.2 Další interpretace výsledků

Wasonova interpretace častého selhávání respondentů v selekční úloze spočívala ve snaze respondentů o potvrzení zadaného tvrzení namísto o jeho vyvrácení. Evans (1972) navrhl jako alternativní vysvětlení **„přiřazovací zkreslení" (matching bias)**, podle něhož lidé jednoduše vybírají stejné karty, které jsou zmíněné v zadání.

Několik dalších studií usilovalo o rozlišení mezi konfirmačním a přiřazovacím zkreslení, obvykle spočívaly v selekční úloze, kde ověřované tvrzení bylo tvaru „když p, tak ¬ (q)". Jednalo se však o sémantickou negaci, nikoli logickou, v případě klasického abstraktního zadání by to byla formulace: *„Pokud je z jedné strany karty samohláska, pak z druhé strany **není** sudé číslo."* Metaanalýza těchto studií jasně potvrdila, že přiřazovací zkreslení

je v odpovědích respondentů přítomno, zpravidla však výsledky potvrzují také výskyt konfirmačního zkreslení (Evans, 1998).

Klayman a Ha (1987) intepretují výsledky selekční úlohy jako **projev strategie pozitivního testování**, obdobně jako u 2–4–6 úlohy. Roli domnělé hypotézy hraje antecedent a roli skutečné hypotézy konsekvent z ověřované implikace, analýza podle struktury prostředí je však odlišná oproti 2–4–6 úloze, neboť základem ověřovaného tvrzení je implikace (2–4–6 úloha by formálně odpovídala tvrzení s ekvivalencí). Strategie pozitivního testování je v selekční úloze nevhodnou strategií pro volbu karet..

Poznatky z vývojové psychologie upozorňují na o**btíže při porozumění logické implikaci**, jedinec ji v průběhu vývoje nejprve chápe jako logickou spojku a, následně jako ekvivalenci a později zpravidla jako implikaci (Politzer, 1986). Z tohoto důvodu někteří autoři uvádí jako možnou interpretaci selhávání respondentů porozumění tvrzení jako ekvivalenci „p, pravě tehdy když q" namísto jako implikaci „když p, tak q" (Klayman & Ha, 1987; Jones & Sugden, 2001). Pro ověření ekvivalence by však bylo nutné otočit pokaždé všechny čtyři karty, odpovědi respondentů ve výzkumech tuto interpretaci nepodporují.

Velice originálním příspěvkem je studie z oblasti počítačových věd, podle Wanga (2001) spočívá špatný výkon respondentů především ve srovnávání respondentů s formální logikou (konkrétně s predikátovou), která podle něj není vhodným kritériem. Navrhuje alternativní normativní logický systém – **neaxiomatický systém usuzování (non-axiomatic reasoning system, NARS)**, který umožňuje adaptaci v prostředí s omezenými informacemi a zdroji. Takový logický systém více odpovídá každodenní lidské realitě, proto je vhodnějším normativním modelem pro posuzování správnosti či nesprávnosti usuzování. Použití neaxiomatického systému usuzování v selekční úloze vede k výběru karet p, q a ¬ q, je tedy blíže ke skutečným odpovědím respondentů v porovnání s predikátovou logikou. Ačkoli respondenti nejčastěji otáčí kartu p nebo kombinaci p a q, přesto je Wangův příspěvek zajímavý, neboť nabízí normativní model usuzování, vůči kterému je možné hodnotit výkon respondentů a který by zároveň měl být vhodnějším pro běžné, každodenní usuzování.

5.4.3 Selekční úloha v experimentální ekonomii

Jones a Sugden (2001) zkoumají konfirmační zkreslení a proces učení experimentem založeným na Wasonově selekční úloze, kterou používají podle metodologických zvyklostí experimentální ekonomie, především:

- využívají opakované zadávání Wasonovy selekční úlohy a
- odměňují respondenty v závislosti na jejich výkonu.

Studie byla cennou inspirací pro návrh mého experimentálního designu, proto tento výzkum i jeho výsledky popíšu detailněji. Selekční úloha byla zadána celkem sedmkrát

prostřednictvím počítače, během prvních šesti kol respondent odpovídal na šest odlišných tematických zadání (5 realistických a 1 abstraktní) v náhodném pořadí. Po šestém kole obdržel zpětnou vazbu ohledně svého výkonu ke všem předchozím úlohám, v sedmém kole odpovídal vždy na stejné tematické zadání jako v prvním kole.

V každém kole mohl respondent obdržet odměnu v určité výši za správné rozhodnutí o platnosti či neplatnosti tvrzení, avšak získávání informací bylo nákladné, otočení jedné karty stálo 12,5 % výše odměny. Čtveřice karet byla vždy losována z balíčku o 100 kartách, četnosti jednotlivých typů byly zvoleny tak, aby nejvýhodnější strategií bylo právě otáčení karet p a ¬ q. Jednotlivé varianty tematického zadání používaly neutrální, deontické i kauzální schéma. U některých variant bylo ověřované tvrzení ve dvou modifikacích – jako *„všechny karty p jsou také q“* a jako logická negace *„všechny karty ¬ q jsou také ¬ p“*.

Výsledky studie potvrzují výskyt konfirmačního zkreslení při výběru i interpretaci informací, zároveň je tento výskyt poměrně robustní vůči zkušenosti. Respondenti během experimentu vykazovali projev určitého učení, které však nevedlo k osvojení zcela optimální strategie. Respondenti se zpravidla naučili vyhledávat potenciálně falzifikující informace, přesto stále vyhledávali i některé nerelevantní informace. Autoři konstatují překvapení nad zjištěním, že zpětná vazba neměla významný efekt na chování respondentů, za pravděpodobnou příčinu považují její použití až po šestém kole. Kauzální ani deontické schéma nemělo vliv na odpovědi respondentů, rovněž ani realističnost zadání, ve shodě s předchozími výzkumy vykazovala významně odlišné výsledky pouze tematická varianta Drinking Age.

Jones (2008) potvrzuje výskyt konfirmačního zkreslení také v dalším ekonomickém experimentu, který však byl založen na odlišném problému, spočívajícím v odhalování určitého platného pravidla. Výzkumným designem byl bližší Wasonově 2–4–6 úloze. Obě studie představují zajímavý a originální příspěvek týkající se učení a osvojování si optimálního chování v ekonomii.

6. TEORETICKÉ SHRNUTÍ

Konfirmační zkreslení, které v obecném pojetí označuje tendenci k potvrzování stávajících názorů a přesvědčení, bylo identifikováno velkým množstvím studií a projevuje se v různých situacích a kontextech. Někteří autoři je považují za jeden z psychologických faktorů, které se podílely na vzniku a průběhu globální finanční krize (Shefrin, 2009; Lunn, 2013).

Z pohledu psychologie představuje konfirmační zkreslení široký a nejednoznačný pojem, který je nejčastěji zkoumán v kontextu modelu ověřování hypotéz. Klayman (1995) považuje konfirmační zkreslení za kombinaci různých dílčích fenoménů při vyhledávání a interpretaci informací. Klasickým experimentem pro studium konfirmačního zkreslení a lidského usuzování obecně je Wasonova selekční úloha, která spočívá v ověřování určité implikace *„když p, tak q"*. Původní interpretace častého selhávání respondentů v této úloze přímo odkazovala ke konfirmačnímu zkreslení. Postupně byly navrženy další, alternativní interpretace výsledků – například přiřazovací zkreslení (matching bias), metaanalýza studií však potvrzuje také výskyt konfirmačního zkreslení (Evans, 1998).

Hertwig a Ortmann (2001) uvádí čtyři klíčové faktory experimentálních designů v ekonomii, které zároveň nabízí jako inspiraci pro psychologickou metodologii:

- přehrávání scénářů,
- opakované zadávání úkolů,
- finanční odměny založené na výkonu,
- zákaz klamání zkoumaných osob.

V experimentální ekonomii bylo dosud konfirmační zkreslení zkoumáno jen zřídka, ani empirické studium procesu učení není v ekonomii obvyklé. Výjimku představuje studie Jones & Sugden (2001), ve které autoři pomocí experimentálně ekonomického designu potvrzují projev konfirmačního zkreslení při výběru i při interpretaci informací. Poskytnutí zpětné vazby v závěru experimentu nevedlo ke zlepšení výkonu respondentů v posledním kole, ačkoli psychologové i ekonomové považují zpětnou vazbu za klíčovou podmínku efektivního učení (Tversky & Kahneman, 1986; Slembeck, 1998). Jones a Sugden naznačují, že mnoho respondentů se naučilo otáčet potřebné karty již dříve, proto se efekt zpětné vazby nemusel objevit.

Model podmíněného učení považuje za důležité tři charakteristiky zpětné vazby:

- množství – vyšší absolutní i relativní četnost zpětné vazby usnadňuje učení v dané situaci,
- kvalita – kvalitnější a bezprostřednější zpětná vazba vede k lepšímu učení,
- obsah – čím více zpětná vazba vypovídá o interakci, tím lépe umožňuje učení (Slembeck, 1998).

Ekonomické teorie často předpokládají, že opakované interakce v tržních podmínkách vedou k osvojení si optimálního chování, empiricky je tato skutečnost ověřována jen výjimečně. Některé klasické úlohy z psychologických výzkumů usuzování lze vhodně modifikovat pro potřeby experimentálně ekonomických výzkumů, tím se otevírá velice zajímavá cesta pro lepší empirické uchopení procesu učení v ekonomii (Jones & Sugden, 2001; Jones, 2008).

3 EMPIRICKÁ ČÁST

„If a man is offered a fact which goes against his instincts, he will scrutinize it closely, and unless the evidence is overwhelming, he will refuse to believe it. If, on the other hand, he is offered something which affords a reason for acting in accordance with his instincts, he will accept it even on the slenderest evidence. The origin of myths is explained in this way."

Bertrand Russell, Proposed Roads to Freedom: Socialism, Anarchism and Syndicalism
(Russell, 1919, p. 147)

7. CÍLE VÝZKUMU

7.1 HLAVNÍ VÝZKUMNÉ CÍLE

Výzkumné cíle byly stanoveny na základě dvou klíčových poznatků vyplývajících z teoretické části:

- Konfirmační zkreslení se projevuje napříč mnoha různými oblastmi, někteří autoři je považují za jednu z podstatných příčin současné finanční a ekonomické krize (Shefrin, 2009; Lunn, 2013). Ačkoli se jedná o koncept, který je v psychologii známý již dlouhou dobu, v experimentálně ekonomii byl dosud zkoumaný jen výjimečně (Jones & Sugden, 2001; Jones, 2008).
- Současný hlavní proud ekonomie je založen na teorii racionální volby. Pod tlakem empirických zjištění z psychologie, behaviorální i experimentální ekonomie připouští, že se lidé nerozhodují vždy zcela optimálně, přesto stávající ekonomické modely předpokládají, že se lidé opakovaním daného chování či interakcí optimalizovat naučí. Samotný proces učení se racionálnímu chování je v ekonomických přístupech k učení často opomíjený (Börgers, 1996; Sobel, 2000).

Ačkoli motivace mé výzkumné otázky vyplývají především z ekonomické vědy, její podstata je bytostně psychologická. **Hlavní otázkou práce je, zdali se lidé naučí překonat konfirmační zkreslení a na základě zpětné vazby zlepší své rozhodování.** Cílem práce však není pouze zodpovědět výzkumnou otázku, stejně důležitým cílem je přispět k rozvoji spolupráce psychologie a ekonomie, která může být velice prospěšná pro oba obory. Odtud vyplývají doplňující výzkumné cíle, kterými se budu zabývat v další podkapitole.

Pro svůj výzkum jsem zvolil experimentální design, kde nezávisle proměnnou je přítomnost či nepřítomnost zpětné vazby, závisle proměnnou je kvalita rozhodování respondentů (hodnocená porovnáním s normativními modely), především projevené konfirmační zkreslení ve Wasonově selekční úloze. Detailní popis výzkumného designu uvádím v následující kapitole.

Výzkumné hypotézy jsou založeny na předpokladu, že zpětná vazba k předchozímu rozhodnutí povede ke snížení výskytu konfirmačního zkreslení projeveného ve Wasonově selekční úloze a ke zvýšení shody s normativním modelem rozhodování:

H1: Respondenti, kteří obdrží kvalitnější zpětnou vazbu ohledně svého výkonu, budou v závěrečných kolech vykazovat nižší míru konfirmačního zkreslení a vyšší shodu s normativním modelem rozhodování oproti respondentům s méně kvalitní zpětnou vazbou.

H2: Respondenti, kteří obdrží kvalitní zpětnou vazbu ohledně svého výkonu, budou vykazovat klesající míru konfirmačního zkreslení a rostoucí shodu s normativním modelem rozhodování v průběhu celého experimentu.

Závěrečnými koly rozumím poslední tři z celkových dvanácti. Respondenti budou rozděleni do třech skupin podle úrovně zpětné vazby:

- žádná zpětná vazba,
- částečná zpětná vazba,
- úplná zpětná vazba.

Za kvalitnější zpětnou vazbu považuji její vyšší úroveň, detailněji tyto úrovně vysvětlím v dalším textu. Pro ověřování je vhodné hypotézy rozdělit na dvojice dílčích hypotéz:

- H1-1: Respondenti s kvalitnější zpětnou vazbou budou v závěrečných kolech vykazovat nižší míru konfirmačního zkreslení. *(Tedy skupina s úplnou zpětnou vazbou v porovnání se zbylými dvěma skupinami a také skupina s částečnou zpětnou vazbou v porovnání se skupinou bez zpětné vazby.)*
- H1-2: Respondenti s kvalitnější zpětnou vazbou budou v závěrečných kolech vykazovat vyšší shodu s normativním modelem rozhodování.
- H2-1: Respondenti s úplnou zpětnou vazbou budou vykazovat klesající míru konfirmačního zkreslení v průběhu experimentu.
- H2-2: Respondenti s úplnou zpětnou vazbou budou vykazovat rostoucí shodu s normativním modelem rozhodování v průběhu experimentu.

7.2 DOPLŇUJÍCÍ VÝZKUMNÉ CÍLE

Další výzkumné cíle vyplývají především z interdisciplinární povahy práce. Označením dodatečné odkazuji především k tomu, že nemají bezprostřední vztah k výzkumné otázce, svým významem je však považuji za srovnatelné s hlavním výzkumným cílem.

Podstatnou motivací mé práce je aplikovat některé psychologické pojmy a koncepty do ekonomické vědy. Mnohé dříve ryze psychologické oblasti jsou dnes již intenzivně

zkoumány v behaviorální a experimentální ekonomii, oproti tomu jiné psychologické koncepty jsou v ekonomii zastoupeny nedostatečně či zcela chybí, navzdory jejich relevanci pro ekonomické teorie. V některých případech může být příčinou tohoto stavu obtížné uchopení daného jevu pro experimentální ekonomii. Odtud vyplývají následující výzkumné cíle:

- Nabídnout experimentální ekonomii nové, v jejím rámci dosud příliš nezkoumané psychologické koncepty – konfirmační zkreslení a proces učení se optimalizovanému rozhodování.
- Vytvořit pro výzkum těchto konceptů vhodný design, který by vyhovoval současným výzkumným standardům v psychologii i v experimentální ekonomii.
- Ověřit vytvořený výzkumný design a navrhnout další možnosti jeho využití pro budoucí výzkumy.

8. VÝZKUMNÁ METODA

8.1 VÝZKUMNÝ SOUBOR

Výzkumu se zúčastnilo 65 osob, výraznou většinu tvořili studenti vysokých škol. Následující tabulky shrnují počet respondentů podle pohlaví a podle studované fakulty.

Pohlaví	Četnost	Relativní četnost
Ženy	37	56,9 %
Muži	28	43,1 %
Celkem	**65**	**100,0 %**

Tabulka č. 8 – četnosti respondentů podle pohlaví.

Fakulta či škola	Četnost	Relativní četnost
Ekonomicko-správní fakulta	41	63,1 %
Fakulta sociálních studií	4	6,2 %
Právnická fakulta	4	6,2 %
Přírodovědecká fakulta	4	6,2 %
Fakulta informatiky	3	4,6 %
Lékařská fakulta	3	4,6 %
Filozofická fakulta	2	3,1 %
Veterinární a farmaceutická univerzita	1	1,5 %
Vysoké učení technické	1	1,5 %
Nestuduje	2	3,1 %
Celkem	**65**	**100,0 %**

Tabulka č. 9 – četnosti respondentů podle studované fakulty či školy.

Výzkumný soubor byl vybrán příležitostným výběrem. Inzerát s nabídkou zúčastnit se experimentu s finanční odměnou byl zveřejněn ve zpravodaji Ekonomicko-správní fakulty, na vývěsce informačního systému Masarykovy univerzity a na facebookové stránce Ekonomický experiment na ESF MU. Text inzerátu byl velice obecný, experiment popisoval jako několik rozhodovacích situací, informoval o anonymitě výsledků a o výši

minimální finanční odměny 70 Kč. Respondenti se přihlašovali prostřednictvím webové služby Doodle, kde byly vypsány tři termíny realizace s kapacitou 24 míst každý.[1] Všechny tři termíny byly zaplněny během několika hodin po zveřejnění nabídky.

Relevantní populací pro můj výzkum by byla celá dospělá populace, výzkumný soubor nebyl reprezentativní. Lze předpokládat, že pro vysokoškolské studenty je snazší se učit novým věcem, výzkum však sledoval především vliv zpětné vazby, kde rozdíl mezi vysokoškolskými studenty a ostatní populací nemusí být velký. Vzhledem k povaze výzkumné otázky nebyl požadavek reprezentativnosti stěžejní a při výběru respondentů jsem vycházel především ze zavedené praxe výzkumů v ekonomických experimentech. Přesto je samozřejmé, že nereprezentativnost může vést ke zkreslení výsledků a ke snížení ekologické validity. Pro kontrolu možných intervenujících proměnných plynoucích z odlišností respondentů jsem použil znáhodnění při rozdělování do skupin.

Příčinou většinového zastoupení studentů Ekonomicko-správní fakulty Masarykovy univerzity byla především nečekaně krátká doba, během které se zaplnila kapacita experimentu, pak již nebylo možné propagovat experiment mezi studenty jiných fakult. Zároveň při přihlašování respondenti neuváděli fakultu, tuto výraznou disproporci jsem zjistil až dodatečně. Pravděpodobně by bylo vhodnější použití kvótního výběru. Během analýzy dat se zaměřím také na porovnání výsledků experimentu s podobně zaměřenými předchozími studiemi, abych mohl lépe identifikovat případný dopad nereprezentativnosti vzorku.

Respondenti se přihlašovali dobrovolně, věděli základní informace o zaměření výzkumu a byli informování o přibližném časovém rozsahu a o anonymitě sbíraných dat.

8.2 POSTUP A METODA SBĚRU DAT

Výzkum byl koncipován jako mezisubjektový experimentální plán se třemi úrovněmi nezávislé proměnné. Metoda sběru dat byla založena na Wasonově selekční úloze, pro jejíž administraci jsem vytvořil počítačové rozhraní.[2] Při zahájení experimentu byl každý účastník náhodně přidělen k jedné úrovni nezávislé proměnné.[3]

---

1 Přihlašování na termíny byly na službě Doodle nastaveno jako skryté, kdy výsledky jsou zobrazeny pouze administrátorovi hlasování. Účastníci se tak mohli zapisovat prostřednictvím e-mailových adres, aby bylo možné je snadno kontaktovat před samotným experimentem.

2 Náhledy obrazovek tohoto rozhraní společně s krátkým komentářem uvádím v přílohách.

3 Toto přiřazení bylo také zajištěno počítačovým rozhraním. Pravděpodobnosti zařazení do jednotlivých skupin byly neustále upravovány tak, aby bylo dosaženo co nejvyšší vyrovnanosti počtu respondentů v jednotlivých skupinách (tedy na základě počtu dříve zařazených repondentů). Prosté zařazování vždy s pravděpodobností ⅓ pro každou skupinu zpravidla vede k méně vyváženým skupinám.

Inspiraci pro experimentální design mi poskytla jediná předchozí studie, kde byla Wasonova selekční úloha použita podle metodologických zvyklostí experimentální ekonomie, jedná se o výzkum od autorů Jones & Sugden (2001). Obě studie se liší ve výzkumné otázce, v designu i v některých parametrech Wasonovy selekční úlohy, přesto budu některé výsledky porovnávat, vždy s doplněním o úvahu, jaký vliv mohl mít odlišný design.

8.2.1 Wasonova selekční úloha

Metodou sběru dat bylo opakované zadávání Wasonovy selekční úlohy. Každý z respondentů na tuto úlohu odpověděl ve dvanácti kolech, kde byly použity tři tematické modifikace zadání.

Varianta „Restaurace"

V restauraci sedí celkem 40 osob, každá z nich si objednala jídlo a nápoj. Z jídel si všichni hosté objednávali pouze guláš nebo svíčkovou, z nápojů pivo nebo rum. Číšník si poznamenal objednávku každého hosta na samostatnou kartu, vždy z jedné strany nápoj a z druhé strany jídlo. Z těchto objednávek je náhodně vybrán vzorek čtyř karet takovým způsobem, aby horní strany reprezentovaly všechny čtyři možnosti (dva nápoje, dvě jídla).

Podívejte se na libovolné karty, abyste ověřil/a tvrzení:

- ***Každá osoba ve vybraném vzorku, která si objednala guláš, si objednala také rum.***

Texty na kartách: p = *„guláš"*, ¬ p = *„svíčková"*, q = *„rum"*, ¬ q = *„pivo"*.

Varianta „Řeky"

Řeky mohou obsahovat kyselou nebo zásaditou vodu. Výzkumník má hypotézu, že kyselá voda způsobuje nemoci u ryb. Aby ověřil svoji hypotézu, prozkoumal 40 řek a výsledky pro každou řeku zapsal vždy na samostatnou kartu. Z jedné strany je napsáno, zdali řeka obsahuje kyselou či zásaditou vodu, a z druhé, zdali jsou v ní zdravé či nemocné ryby. Ze všech karet je vybrán vzorek reprezentující čtyři řeky takovým způsobem, aby horní strany karet obsahovaly každý text právě jednou (kyselá voda, zásaditá voda, zdravé ryby, nemocné ryby), spodní strany jsou náhodné z daného souboru karet.

Podívejte se na libovolné karty, abyste ověřil/a výzkumníkovu hypotézu:

- ***Každá řeka ve vybraném vzorku, ve které je kyselá voda, obsahuje nemocné ryby.***

Texty na kartách: p = *„kyselá voda"*, ¬ p = *„zásaditá voda"*, q = *„nemocné ryby"*, ¬ q = *„zdravé ryby"*.

Varianta „Obchody"

V obci se nachází 40 obchodů. Podle velikosti prodejní plochy jsou rozděleny do dvou kategorií, na malé a velké obchody. Starosta obce připravuje novou vyhlášku, podle které musí mít

velké obchody bezbariérový přístup (uzpůsobený pro tělesně postižené osoby, zpravidla vozíčkáře). Pracovník radnice kontroluje aktuální stav obchodů a výsledek pro každý obchod zapisuje na samostatnou kartu. Z jedné strany si zaznamenává velikost obchodu (malý či velký), z druhé strany přístupnost (bezbariérový či s bariérami). Ze všech karet je náhodně vybrán vzorek čtyř obchodů takovým způsobem, aby horní strany karet obsahovaly každý text právě jednou (malý, velký, bezbariérový, s bariérami).

Podívejte se na libovolné karty, abyste ověřil/a soulad vybraného vzorku s plánovanou vyhláškou:

- ***Každý velký obchod ve vybraném vzorku má bezbariérový přístup.***

Texty na kartách: p = *„velký“*, ¬ p = *„malý“*, q = *„bezbariérový“*, ¬ q = *„s bariérami“*.

Volil jsem realistická zadání s neutrální, kauzální i deontologickou variantou ověřovaného tvrzení. V 1., 4., 7. a 10. kole respondenti odpovídali na variantu „Restaurace“, ve 2., 5., 8. a 11. kole na variantu „Řeky“ a ve 3., 6., 9. a 12. kole na variantu „Obchody“.

Každé kolo se skládalo z několika kroků, které byly reprezentovány samostatnými obrazovkami (jejich náhledy uvádím v přílohách):

1. Zadání úkolu – zde bylo prezentováno tematické zadání.
2. Soubor karet – na této obrazovce si respondent mohl prohlédnout kompletní sadu 40 karet, ze které byl následně losován vzorek čtyř karet.
3. Míchání – symbolické míchání celého souboru.
4. Otočení karet – zde respondent vybral, které karty si přeje otočit.
5. Rozhodnutí – na základě otočených karet rozhodl o platnosti či neplatnosti tvrzení.
6. Ukončení kola – v tomto posledním kroku byla prezentována zpětná vazba.

Prezentace kompletní sady 40 karet je podstatná pro porovnání s normativním modelem rozhodování, který budu analyzovat v samostatné části. Míchání bylo skutečně pouze symbolické, všechny vzorky karet byly předlosovány, aby byly zajištěny stejné podmínky všem respondentům.

Zpětná vazba v posledním kroku byla určena podle přiřazení respondenta k jedné ze tří úrovní nezávislé proměnné:

- **Žádná zpětná vazba** – respondent pouze obdržel pokyn, aby pokračoval dalším kolem.
- **Částečná zpětná vazba** – respondent obdržel informaci, zdali jeho odpověď ohledně platnosti tvrzení byla správná či nikoli.

- **Úplná zpětná vazba** – respondent obdržel informaci, zdali jeho odpověď ohledně platnosti tvrzení byla správná či nikoli, a také mu byly zobrazeny všechny čtyři karty otočené, aby mohl posoudit, kde učinil při rozhodování chybu.

Následující tabulka uvádí počty osob v jednotlivých skupinách (tedy četnosti jednotlivých úrovní nezávislé proměnné).

Zpětná vazba	Četnost	Relativní četnost
Žádná ZV	23	35,4 %
Částečná ZV	20	30,8 %
Úplná ZV	22	33,8 %
Celkem	**65**	**100,0 %**

Tabulka č. 10 – četnosti respondentů podle jednotlivých skupin (úrovní nezavislé proměnné) – žádná, částečná a úplná zpětná vazba o správnosti rozhodnutí ve Wasonovy selekční úloze.

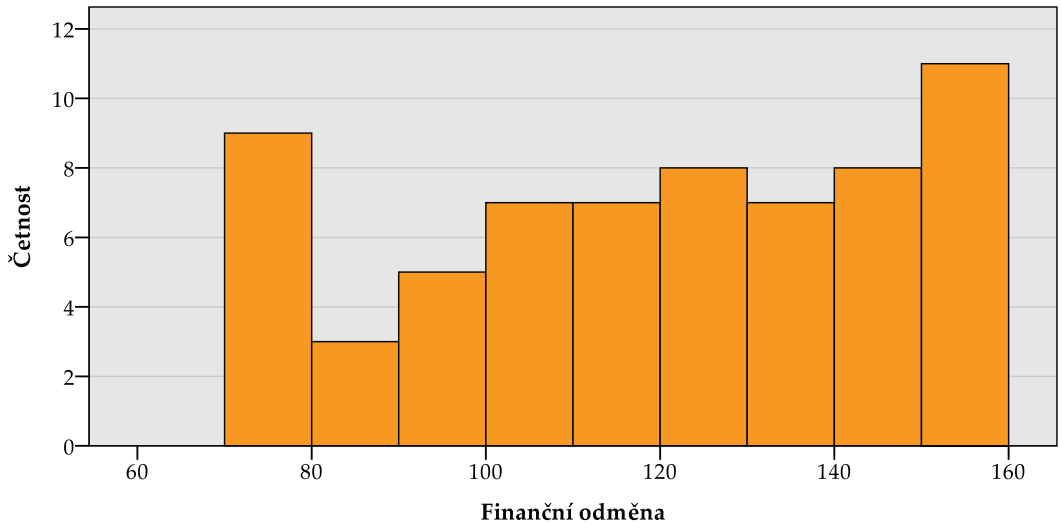
8.2.2 Finanční motivace při rozhodování

Peněžní odměna respondentů závisela na jejich rozhodování. Každý respondent začínal se sumou 120 bodů, za správné posouzení platnosti tvrzení získal 30 bodů, za špatné posouzení nezískal nic. Zároveň za otáčení karet bylo také nutné platit body, cena závisela na celkovém počtu otočených karet v daném kole:

- 1 karta = cena 3 body,
- 2 karty = cena 7 bodů,
- 3 karty = cena 12 bodů,
- 4 karty = cena 18 bodů.

Konkrétní bodové hodnoty jsou založeny na analýze normativního modelu rozhodování v této úloze. Zvyšující se cena informací má zároveň přirozenou motivaci z reálného světa, některé informace jsou dostupné snadno, pokud jich chceme více, pro jejich získání zpravidla musíme vynaložit více času a úsilí. Pod absolvování všech dvanácti kol bylo od celkově získané sumy odečteno 100 bodů a výsledek vydělený dvěma představoval odměnu v korunách.[4] Pokud by vycházela částka nižší než 70 Kč, pak respondent obdržel tuto minimální odměnu. Graf 1 ukazuje rozdělení výše finančních odměn, při rozhodování v souladu s normativním modelem respondent obdržel 150 Kč.

4 Z praktických důvodů byly vyplacené odměny zaokrouhleny nahoru na pětikoruny.



Graf č. 1 – histogram finančních odměn vyplacených respondentům, četnosti na y-ové ose jsou relativní.

Vyplácení finančních odměn dle správnosti rozhodnutí je standardem v experimentálně ekonomických výzkumech, peněžní motivace je vnímána jako prostředek k indukování vhodných preferencí a ke zvýšení externí validity výzkumu. Běžným rozhodováním v životě zpravidla věnujeme alespoň minimální pozornost a úsilí, odměna založená na správnosti rozhodnutí usiluje o vyvolání srovnatelné snahy také při laboratorních experimentech, kde by bez finanční odměny respondent nemusel být motivován ke kvalitnímu rozhodování.

V psychologii vyplácení finančních odměn není příliš obvyklé, s výjimkou případů, kdy finanční odměna je nezávisle proměnnou v experimentu. Vliv peněžních odměn není přímočarý, za určitých okolností může vést dokonce ke zhoršení výsledků (Glucksberg, 1964; Ariely et al., 2009), přesto v mnoha situacích vyplácená odměna skutečně pomáhá vyššímu úsilí při rozhodování a lepšímu výkonu. U Wasonovy selekční úlohy nevnímám finanční odměnu založenou na výkonu jako ohrožení validity, proto ji nepovažuji za odklon od psychologické metodologie. Jedná se o neobvyklý postup v psychologických výzkumech, nepředstavuje však nekorektní postup.

8.2.3 Analýza normativního modelu rozhodování

Vyplácení finanční odměny je založeno na srovnání s normativním modelem rozhodování, vyšší odměnu respondent obdrží, pokud se rozhoduje v souladu s logickými pravidly a s teorií očekávaného užitku. V této části provedu analýzu normativního modelu rozhodování ve Wasonově selekční úloze a odvodím konkrétní parametrické nastavení úlohy. Jedná se o poměrně technickou pasáž, která nemá bezprostřední vztah ke zjištěným výsledkům, je možné ji při čtení přeskočit. Jejím cílem je ukázat, jak závisí očekávaná odměna na volbě karet k otočení a na parametrech úlohy.

Budu používat stejný abstraktní zápis jako v teoretické části. Respondent si vybírá ze čtveřice karet

$$[\,p\,,\#\,] \quad [\,q\,,\#\,] \quad [\,\neg p\,,\#\,] \quad [\,\neg q\,,\#\,]$$

a jeho úkolem je ověřit tvrzení

$$p \Longrightarrow q.$$

Platnost či neplatnost tvrzení závisí pouze na kartách $[\,p\,,\#\,]$ a $[\,\neg q\,,\#\,]$, zbylé dvě karty nejsou relevantní. Proto analýza normativního modelu vychází pouze z těchto dvou karet. Označme α pravděpodobnost, že na spodní straně karty $[\,p\,,\#\,]$ se nachází q, tedy $1 - \alpha$ bude pravděpodobnost výskytu $\neg q$. Obdobně označme β pravděpodobnost, že se na spodní straně karty $[\,\neg q\,,\#\,]$ nachází $\neg p$, tedy $1 - \beta$ bude pravděpodobnost výskytu p.

Čtveřice karet bude vyhovovat tvrzení $p \Longrightarrow q$ pouze v případě, kdy dvojice karet $[\,p\,,\#\,]$ a $[\,\neg q\,,\#\,]$ bude mít na zadních stranách popořadě q a $\neg p$, proto pravděpodobnost platnosti tvrzení je v každém kole $\alpha\beta$. Předpokládejme dále, že odměna je 1 v případě, kdy účastník rozhodne o platnosti tvrzení správně, 0 v opačném případě a cena za otočení jedné karty je $c > 0$.[5]

Pouze otočení karet $[\,p\,,\#\,]$ a $[\,\neg q\,,\#\,]$ ovlivňují pravděpodobnost platnosti či neplatnosti tvrzení, je nutné analyzovat čtyři případy:

1. **Neotáčet žádnou kartu:**
   - Posoudit tvrzení jako platné – očekávaný zisk je $\alpha\beta$.
   - Posoudit tvrzení jako neplatné – očekávaný zisk je $1 - \alpha\beta$.

2. **Otočit $[\,p\,,\#\,]$:**
   - $[\,p\,,q\,]$ s pravděpodobností α
     - posoudit tvrzení jako platné – očekávaný zisk je $(1 - c)\beta - c(1 - \beta) = \beta - c$
     - posoudit tvrzení jako neplatné – očekávaný zisk je $(1 - c)(1 - \beta) - c\beta = (1 - \beta) - c$
   - $[\,p\,,\neg q\,]$ s pravděpodobností $1 - \alpha$, tvrzení je zřejmě neplatné a očekávaný zisk je $1 - c$.

   Celkový očekávaný zisk je $1 - \alpha - c + \alpha \max(\beta, 1 - \beta)$.

3. **Otočit $[\,\neg q\,,\#\,]$:**
   - $[\,\neg q\,,\neg p\,]$ s pravděpodobností β
     - posoudit tvrzení jako platné – očekávaný zisk je $(1 - c)\alpha - c(1 - \alpha) = \alpha - c$

5 Úprava pro odměnu v libovolné výši m by spočívala pouze ve vynásobení očekávaných zisků touto hodnotou. Úpravou pro odlišné ceny otočení karet se budu zabývat později.

– posoudit tvrzení jako neplatné – očekávaný zisk je $(1 - c)(1 - \alpha) - c\alpha = (1 - \alpha) - c$

- [¬ q , p] s pravděpodobností $1 - \beta$, tvrzení je zřejmě neplatné a očekávaný zisk je $1 - c$.

Celkový očekávaný zisk je $1 - \beta - c + \beta \max(\alpha, 1 - \alpha)$.

4. **Otočit obě karty [p , #] a [¬ q , #]:**
   - [p , q] a [¬ q , ¬ p] s pravděpodobností $\alpha\beta$, tvrzení je platné, očekávaný zisk je $1 - 2c$.
   - jinak s pravděpodobností $1 - \alpha\beta$, tvrzení je neplatné, očekávaný zisk je $1 - 2c$.

   Celkový očekávaný zisk je $1 - 2c$.

Optimální strategie v úloze závisí na konkrétních hodnotách pravděpodobností α a β a na ceně za otočení karty c, při různých hodnotách může být kterákoli z výše uvedených čtyřech možností optimální. Při odlišných cenách za otočení jednotlivých karet stačí pouze nahradit c v případech 2 a 3 cenami za otočení jedné karty a 2c v případě 4 cenou za otočení dvou karet.[6]

Jones & Sugden (2001) použili úlohu s parametry $\alpha = \beta = 0{,}8$ a $c = 0{,}125$. Já jsem zvolil hodnoty $\alpha = 0{,}7$; $\beta = 0{,}6$ a $c = (0{,}1; 0{,}133; 0{,}167; 0{,}2)$, kde jednotlivé složky vektoru cen znamenají popořadě cenu první, druhé, třetí a čtvrté otáčené karty. Očekávané zisky pro čtyři analyzované případy a pro další dvě „laické" možnosti shrnuje následující tabulka. Moje nastavení parametrů bylo vedeno snahou o dosažení vyšších rozdílů mezi optimální strategií a ostatními postupy, abych více motivoval respondenty ke hledání optimálního rozhodování.

Případ	Očekávaný zisk	
	Parametry použité v experimentu	Jones & Sugden
Neotáčet žádnou kartu	0,58	0,64
Otočit [p , #]	0,62	0,715
Otočit [¬ q , #]	0,72	0,715
Otočit obě [p , #] a [¬ q , #]	0,77	0,75
Otočit všechny karty	0,4	0,5
Otočit [p , #] a [q , #]	0,49	0,59

Tabulka č. 11 – očekávaný zisk v jednom kole podle otočených karet (při odměně za správnou odpověď rovnou 1), srovnání parametrů použitých v této diplomové práci a ve studii Jones & Sugden (2001).

6 Jedná se však o ceny při výši odměny 1, přesnější by bylo nazývat je poměrem ceny za otočení karty vůči odměně.

Respondent s averzí vůči riziku by měl preferovat možnost otočení obou karet [p , #] a [¬ q , #] ještě výrazněji než odpovídá očekávanému zisku, neboť u této kombinace karet není žádná nejistota ohledně výše zisku. Samotná averze vůči riziku tedy nezpůsobí odklon od normativního modelu.

Z analýzy normativního modelu rozhodování také vyplývá, že pro optimální rozhodování je nutné znát příslušné pravděpodobnosti α a β. Z tohoto důvodu jsem podobně jako Jones & Sugden (2001) nabídl respondentům možnost prohlédnout si celý soubor karet a tedy získat hrubý odhad četností a pravděpodobností jednotlivých kombinací.[7] Zdali respondenti opravdu využívají nabídnuté informace je však sporné, v diskuzi navrhuji ověřit tuto skutečnost v budoucích výzkumech. Někteří respondenti uvedli, že alespoň zkontrolovali přítomnost karet, které mohly platnost tvrzení porušit, detailnější analýzu pravděpodobností nezmiňovali. Zaměření mého výzkumu však spočívalo jinde, využívání celého souboru jsem systematicky nezjišťoval, pouze někteří respondenti tuto informaci uvedli do obecného komentáře v závěru experimentu.

8.2.4 Výhody a nevýhody použité operacionalizace

Navzdory tomu, že Wasonova selekční úloha patří mezi nejčastěji zkoumané problémy ve výzkumech usuzování, se dodnes vedou diskuze o interpretaci výsledků. Evans (1972) navrhl alternativní vysvětlení pomocí přiřazovacího zkreslení, Klayman a Ha (1987) interpretují výsledky jako projev strategie pozitivního testování. Tato strategie je sice zpravidla neefektivní, avšak nemusí vést ke zkresleným závěrům, pokud jedinec dokáže zohlednit použití této strategie při interpretaci informací. Jones a Sugden (2001) zůstávají u původní interpretace výsledků jako projevu konfirmačního zkreslení a ukazují, že k němu dochází jak při výběru informací, tak při jejich interpretaci.

Nevýhodou použité operacionalizace je především nejistota ohledně interpretace výsledků, zdali se skutečně jedná o projev konfirmačního zkreslení, tato nejistota představuje přímé ohrožení konstruktové validity. Výhodou operacionalizace je především možnost srovnání s normativním modelem rozhodování, z pohledu experimentální ekonomie také snadná implementace finančních odměn založených na výkonu respondenta.

Operacionalizaci zpětné vazby jsem volil tak, aby odpovídala situacím v běžném životě – někdy se dozvíme pouze výsledky plynoucí z našeho rozhodnutí, jindy si na základě většího množství dostupných informací můžeme odvodit, proč naše rozhodnutí bylo správné či nesprávné. Tato operacionalizace je vhodná pro zaručení externí validity.

---

7 V souboru bylo vždy celkem 40 karet, každá horní strana byla zastoupena právě desetkrát. Všechny karty byly zobrazeny zároveň, možnost odhadu pravděpodobností byla v mém rozhraní výrazně zjednodušena oproti Jones & Sugden (2001).

8.3 ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ DAT

Počítačové rozhraní experimentu automaticky ukládalo veškerá data přímo do datové matice. Každé jednotlivé kolo bylo samostatným řádkem a zaznamenány byly veškeré relevantní proměnné – kromě identifikačního čísla respondenta, konkrétního výběru karet a správnosti odpovědi také například pořadí kola, konkrétní použité tematické zadání, čas strávený řešením kola a celkový dosažený bodový zisk. K dalšímu zpracování dat byl použit statistický program SPSS.

9. VÝSLEDKY

9.1 ZÁKLADNÍ ANALÝZA VÝSLEDKŮ

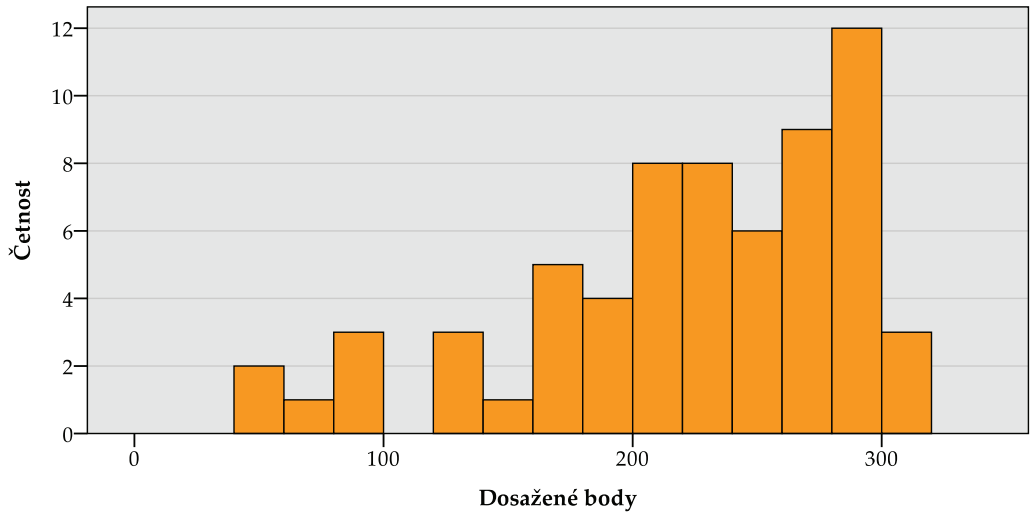
9.1.1 Celková úspěšnost respondentů

Respondenti usilovali o získání maximálního množství bodů, od kterých byla odvozena jejich finanční odměna. Vyšší počet získaných bodů odpovídá vyšší shodě s normativním modelem rozhodování, tabulka č. 12 shrnuje základní deskriptivy rozložení získaných bodů (v celém vzorku 65 respondentů).

Deskriptivní statistika	Hodnota
Průměr	222,0
Směrodatná odchylka	67,5
Šikmost	-0,94
Špičatost	0,19
Minimum	46
25. percentil	189,5
Medián (50. percentil)	235
75. percentil	275
Maximum	304

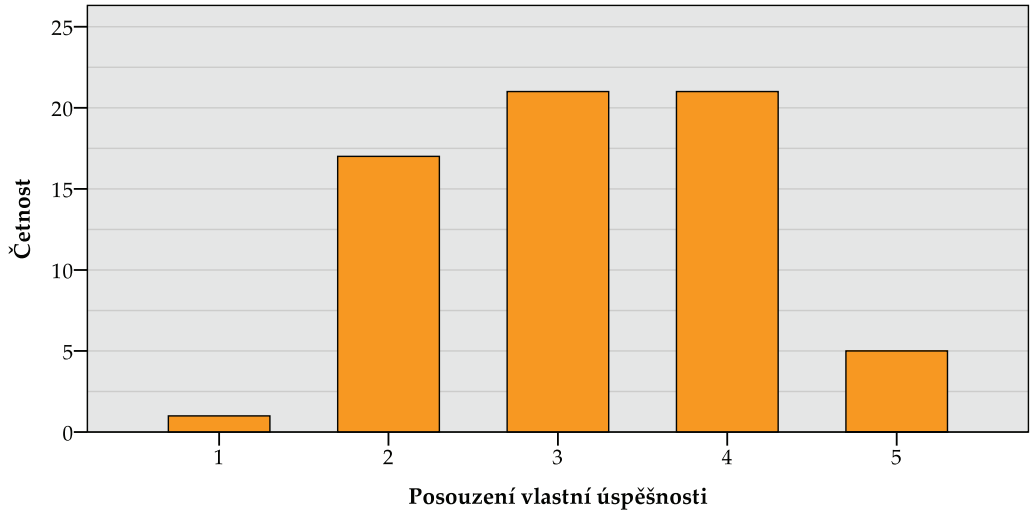
Tabulka č. 12 – základní deskriptivní statistiky rozložení získaných bodů.

Na základě šikmosti se jedná o rozložení výrazně zešikmené zleva, histogram tuto skutečnost potvrzuje. Je to dáno existencí stropu, který představoval normativní model rozhodování – bylo sice možné získat mírně vyšší skóre, avšak k tomu bylo potřeba štěstí při posuzování platnosti tvrzení, očekávaný zisk byl nejvyšší pro strategii podle normativního modelu rozhodování. Poměrně vysoká směrodatná odchylka a tvar histogramu zároveň naznačují, že opakované zadávání úlohy nevedlo automaticky ke správnému rozhodování. Velká část respondentů dosáhla poměrně vysokého skóre, avšak medián i 25. percentil jasně potvrzují, že nezanedbatelný podíl respondentů v selekční úloze odpovídal nesprávně.



Graf č. 2 – histogram dosažených bodů jednotlivými respondenty. Normativnímu modelu rozhodování odpovídá skóre 296 bodů.

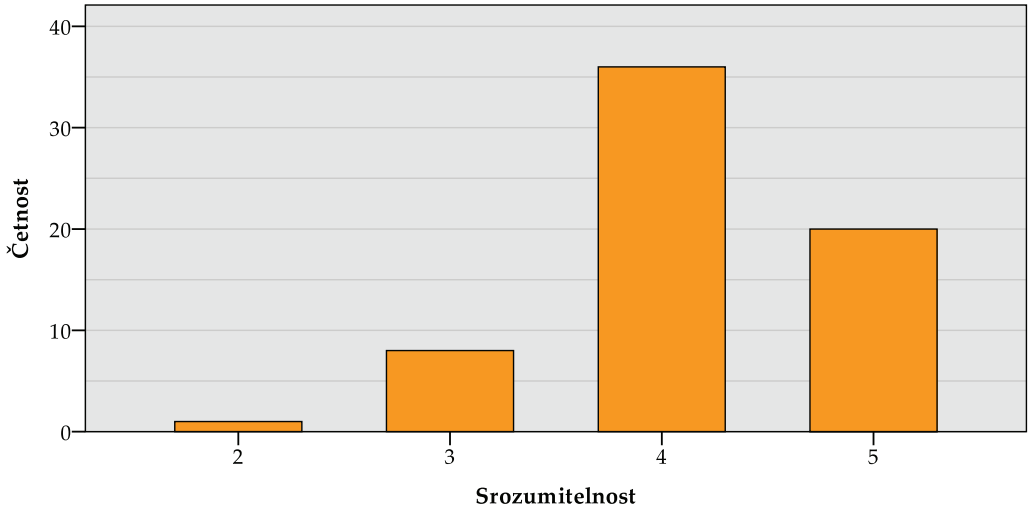
Na závěr experimentu respondenti posuzovali vlastní úspěšnost, na pětibodové škále odpovídali na otázku: *„Jak si myslíte, že byla Vaše strategie úspěšná pro dosažení co nejvyšší odměny?"* Četnosti jednotlivých odpovědí zobrazuje následující graf č. 3 (hodnota 5 značí *„velmi úspěšná"*, 1 značí *„rozhodně neúspěšná"*). Pearsonův korelační koeficient mezi posouzením vlastní úspěšnosti a výsledným bodovým ziskem je 0,560 (statisticky významný), respondenti dokázali poměrně dobře posoudit vlastní výkon. U skupin se zpětnou vazbou je tato korelace očekávatelná, neboť měly průběžnou informaci o svém výkonu. Korelace vychází statisticky významná i při omezení se na skupinu bez zpětné vazby, je však mírně nižší (0,432; p-hodnota 0,039).



Graf č. 3 – posouzení úspěšnosti vlastní strategie, 5 značí *„velmi úspěšná"*, 1 značí *„rozhodně neúspěšná"*.[8]

8 V počítačovém rozhraní byly odpovědi kódovány obráceně, hodnota 1 byla označena jako *„velmi úspěšná"* a hodnota 5 jako *„rozhodně neúspěšná"*. Při zpracování dat jsem škálu obrátil.

Na začátku experimentu se respondenti vyjadřovali také ke srozumitelnosti instrukcí, převážně je hodnotili jako srozumitelné (hodnota 5 označuje *„zcela rozumím“*, hodnota 1 znamená *„vůbec nerozumím“*). Část respondentů se ke srozumitelnosti vyjádřila pochvalně také v obecném komentáři na závěr experimentu, za nepříliš srozumitelný v něm experiment označil pouze jeden respondent.



Graf č. 4 – posouzení jasnosti a srozumitelnosti instrukcí na počátku experimentu. Hodnota 5 označuje *„zcela rozumím“*, hodnota 1 znamená *„vůbec nerozumím“*.[9] Hodnotu 1 neodpověděl žádný z respondentů, proto v grafu není uvedena.

9.1.2 Charakteristika odpovědí

Nejprve se podívám na základní charakteristiku odpovědí všech respondentů, bez rozlišení jednotlivých skupin. Budu především analyzovat, do jaké míry odpovídali respondenti ve shodě s normativním modelem rozhodování a jestli se v jejich odpovědích projevilo konfirmační zkreslení.

9 Odpovědi této škály byly v počítačovém rozhraní také kódovány obráceně.

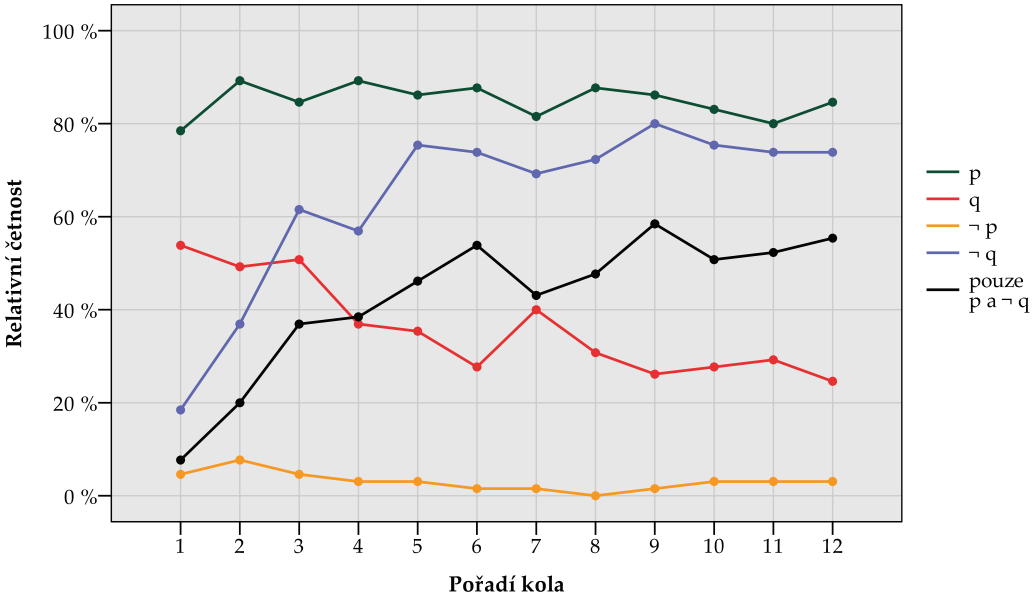
Kolo	n	p	q	¬ p	¬ q	pouze p a ¬ q
1	65	51	35	3	12	5
2	65	58	32	5	24	13
3	65	55	33	3	40	24
4	65	58	24	2	37	25
5	65	56	23	2	49	30
6	65	57	18	1	48	35
7	65	53	26	1	45	28
8	65	57	20	0	47	31
9	65	56	17	1	52	38
10	65	54	18	2	49	33
11	65	52	19	2	48	34
12	65	55	16	2	48	36
Celkem	**780**	**662**	**281**	**24**	**499**	**332**

Tabulka č. 13 – počet respondentů, kteří se rozhodli otočit danou kartu v jednotlivých kolech. Poslední sloupec značí počet respondentů, kteří odpověděli zcela v souladu s normativním modelem rozhodování, tedy vybrali kombinaci [p , #] a [¬ q , #].

Z předchozí tabulky četností jednotlivých otáčených karet vyplývá několik poznatků:

- Na počátku byla úloha pro respondenty opravdu obtížná – v prvním kole bylo pouze 7,7 % zcela správných odpovědí (toto číslo dobře koresponduje s předchozími výzkumy s Wasonovou selekční úlohou).
- Během několika prvních kol většina respondentů pochopila, že je nutné otáčet kartu ¬ q, četnost jejího otáčení prudce roste během prvních pěti kol (s výjimkou mírného poklesu ve čtvrtém kole).
- Od šestého kola jsou četnosti otáčení jednotlivých karet poměrně stabilní. Také podíl zcela správných odpovědí se již příliš nemění, zůstává přibližně 50–60 %. Více než čtvrtina respondentů však stále otáčí kartu q a přibližně stejný počet neotáčí kartu ¬ q.
- Kartu ¬ p respondenti otáčí jen výjimečně, pro analýzu není příliš podstatná.

Pro vyšší názornost shrnuji tato data znovu v grafu č. 5, ze kterého je patrný průběh procesu učení v úloze.



Graf č. 5 – relativní četnosti otáčených karet v jednotlivých kolech a také podíl respondentů, kteří odpověděli zcela v souladu s normativním modelem rozhodování.

Kolo	Výsledky experimentu					Jones & Sugden, 2001				
	p	q	¬ p	¬ q	pouze p a ¬ q	p	q	¬ p	¬ q	pouze p a ¬ q
1	78 %	54 %	5 %	18 %	8 %	62 %	31 %	8 %	33 %	23 %
2	89 %	49 %	8 %	37 %	20 %	73 %	30 %	5 %	33 %	23 %
3	85 %	51 %	5 %	62 %	37 %	74 %	36 %	7 %	42 %	26 %
4	89 %	37 %	3 %	57 %	38 %	75 %	33 %	10 %	48 %	33 %
5	86 %	35 %	3 %	75 %	46 %	81 %	38 %	6 %	50 %	35 %
6	88 %	28 %	2 %	74 %	54 %	78 %	33 %	7 %	50 %	35 %
7	82 %	40 %	2 %	69 %	43 %	87 %	41 %	8 %	53 %	34 %

Tabulka č. 14 – srovnání relativních četností jednotlivých otáčených karet mého experimentu s výsledky podle Jones & Sugden (2001). Výsledky lze brát pouze jako orientační, obě studie se liší v designu i v parametrech Wasonovy úlohy.

V tabulce č. 14 srovnávám četnosti otáčených karet v mém experimentu se studií Jones & Sugden (2001). Toto srovnání je pouze orientační, Jones a Sugden používali odlišný design – respondenti absolvovali pouze sedm kol Wasonovy selekční úlohy, zpětnou vazby obdrželi všichni respondenti pouze jednou (po šestém kole ke všem předchozím výsledkům) a v prvních šesti kolech bylo použito šest různých tematických modifikací selekční úlohy. Také používali mírně odlišné nastavení bodových zisků, optimální strategie však byla shodná. Na základě prvních třech kol, kde respondenti v mém experi-

mentu také odpovídali na tři odlišné tematické modifikace, lze vypozorovat následující tendence:

- V prvním kole mého experimentu jen velmi malá část respondentů otočila ¬ q, proto je i výrazně nižší zastoupení racionálně optimální strategie.
- Zvýšení četností ¬ q v dalších kolech je mnohem výraznější oproti studii Jones & Sugden. V mém experimentu otočilo ve třetím kole kartu ¬ q již 62 % respondentů. Tento výrazný růst by mohl být způsoben poskytovanou zpětnou vazbou nebo odlišnostmi ve skupinách respondentů. Ve skupině respondentů, kteří v mém experimentu neobdrželi žádnou zpětnou vazbu, je relativní četnost otočení karty ¬ q ve třetím kole dokonce 83 %, toto zjištění naznačuje výrazné rozdíly ve zlepšení výkonu v úloze mezi respondenty mého výzkumu a respondenty autorů Jones & Sugden (2001).

V každém kole volil respondent určitou kombinaci karet k otočení, na výběr měl celkem 16 možností – u každé ze 4 karet volil, zdali ji otočí či nikoli. Pro další analýzu si těchto 16 kombinací rozdělím do šesti kategorií, pět z nich bude představovat nejčastější volené kombinace a šestá kategorie bude pro veškeré ostatní kombinace. Četnosti pro všechny kombinace otáčených karet v jednotlivých kolech a skupinách uvádím v příloze, tabulka č. 15 pouze shrnuje pět nejčastějších kombinací v celém souboru a jejich četnosti podle jednotlivých skupin.

Skupina	{p, ¬q}	{p, q}	{p, q, ¬q}	{p}	žádná	jiné
Žádná ZV	55 %	11 %	11 %	11 %	4 %	8 %
Částečná ZV	31 %	21 %	15 %	9 %	8 %	17 %
Úplná ZV	40 %	18 %	17 %	9 %	4 %	11 %
Celkem	**43 %**	**17 %**	**14 %**	**10 %**	**5 %**	**12 %**

Tabulka č. 15 – nejčetnější kombinace otáčených karet v celém souboru respondentů i pro jednotlivé skupiny podle zpětné vazby.

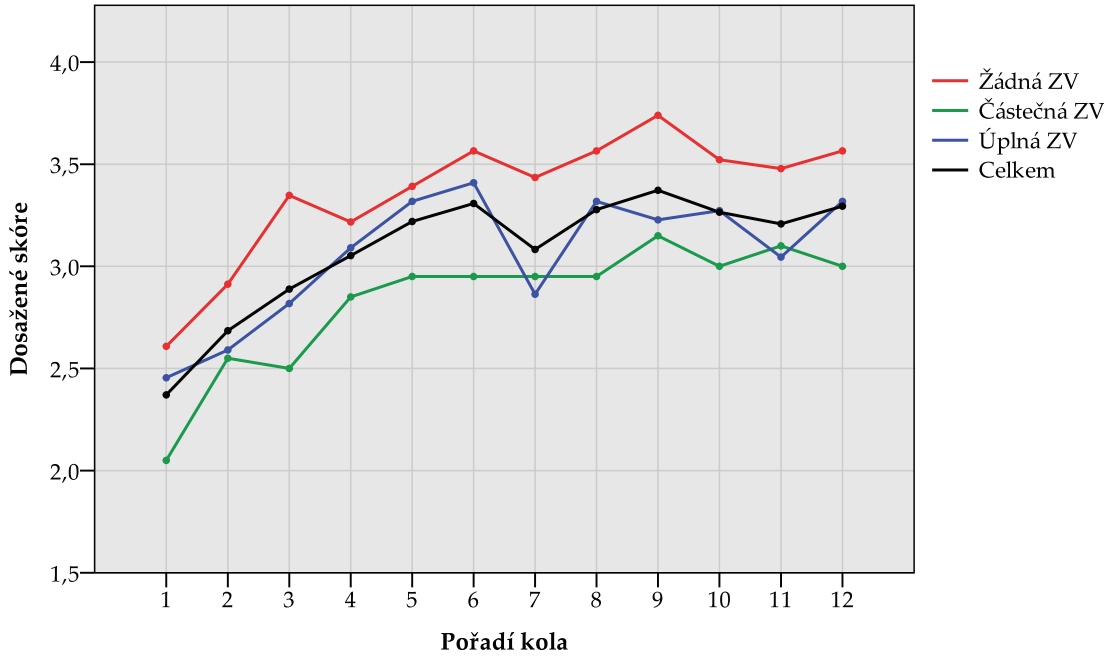
Zde i v dalším textu označuji kombinace otáčených karet pomocí složených závorek, například zápis {p,q} značí, že respondent otočil kartu s horní stranou p a kartu s horní stranou q. Oproti tomu pro jednotlivé karty budu stále používat zápis [p, #] či [p, q] (první zápis je pro kartu s neznámou zadní stranou, druhý pro kartu s horní stranou p a spodní stranou q).

9.1.3 Průběh učení v selekční úloze

Výsledky v předchozí části naznačují, že u respondentů dochází k výraznému procesu učení, především v několika prvních kolech. Nejprve statisticky ověřím, zdali skutečně dochází ke zlepšení výsledků v průběhu času. Pojmem „zlepšení“ zde i v následujících

částech budu rozumět vyšší shodu s normativním modelem rozhodování v selekční úloze. Zlepšení tedy znamená, že dochází ke zvýšení četnosti otáčení karet p a ¬ q a ke snížení četnosti otáčení ostatních karet. Odpověď v každém kole mohu ohodnotit na škále od 0 do 4 podle toho, kolik z daných karet respondent otočil v souladu s normativním modelem rozhodování. Pokud například otočil karty p, q a ¬ q, ohodnotím tento výkon v daném kole 3 body (v souladu s normativním modelem otočil karty p a ¬ q a neotočil ¬ p). Tuto hodnotu budu dále označovat jako dosažené skóre.

Graf č. 6 ukazuje vývoj dosaženého skóre v průběhu celého experimentu, pro všechny respondenty dohromady i pro jednotlivé skupiny podle úrovně zpětné vazby. Korelační koeficient mezi pořadím kola a dosaženým skóre je 0,26, statisticky významný (Spearmanovo ró, p-hodnota 0,000), skóre respondentů se v průběhu času zvyšuje. Pokud bych se však omezil pouze na hodnoty od čtvrtého kola dále, pak již korelační koeficient nevychází statisticky významně různý od nuly. K učení respondentů dochází především v počátečních kolech, od čtvrtého kola dále se dosažené skóre příliš nemění.



Graf č. 6 – průměrné dosažené skóre v jednotlivých kolech pro jednotlivé skupiny i pro všechny respondenty. Hodnota 4 znamená úplnou shodu s normativním modelem rozhodování.

Pomocí testu chí-kvadrát můžeme detailněji analyzovat, v jakých odpovědích jsou nejvýraznější rozdíly mezi jednotlivými koly. Použiju rozčlenění kombinací otáčených karet do šesti kategorií ze závěru předchozí části a porovnám, zdali se četnosti těchto kombinací v jednotlivých kolech liší testem chí-kvadrát (použitým jako test nezávislosti). Pomocí adjustovaných standardizovaných reziduí mohu posoudit, které z rozdílů jsou významné. Test nezávislosti četností kategorií na jednotlivých kolech od čtvrtého

kola dále vychází statisticky nevýznamný, tedy zde nemohu zamítnout stejné rozdělení mezi jednotlivé kategorie odpovědí. Test nezávislosti pro prvních šest kol vychází statisticky významný (p-hodnota 0,000), tabulka č. 16 shrnuje adjustovaná standardizovaná rezidua[10], která mají přibližně normální rozdělení – za statisticky významné považujeme rezidua v absolutní hodnotě vyšší než 1,96.

Kolo	{p, ¬q}	{p, q}	{p, q, ¬q}	{p}	žádná	jiné
1	−4,9*	3,2*	−1,8	2,5*	0,6	1,8
2	−2,6*	2,5*	−1,4	2,5*	−0,6	−0,3
3	0,6	0,6	1,0	−2,3*	−1,3	0,6
4	0,9	−0,7	0,6	−0,3	0,6	−1,1
5	2,3*	−2,6*	1,4	−1,5	0,0	0,1
6	3,7*	−2,9*	0,2	−1,1	0,6	−1,1

Tabulka č. 16 – adjustovaná standardizovaná rezidua testu nezávislosti. Kladné hodnoty znamenají vyšší empirické četnosti oproti očekávaným. Hvězdička označuje rezidua, která můžeme na 5% hladině spolehlivosti považovat za statisticky významná.

Z analýzy reziduí je patrný nejvyšší rozdíl ve volbě {p, ¬ q}, tuto kombinaci respondenti v prvních kolech volili výrazně méně často než v následujících kolech. Dále je patrný pokles kombinací {p, q} a {p}, oproti tomu rostoucí trend vykazuje také kombinace {p, q, ¬ q}, avšak tento trend nemůžeme považovat za významný. Ačkoli v prvních kolech volila kartu ¬ q jen malá část respondentů, mnoho z ostatních si její potřebnost uvědomilo později. Oproti tomu přibližně polovina z respondentů, kteří otočili kartu q v prvním kole, ji otočila také v posledním kole. Pokud ji považujeme za významnou, je těžší se tuto významnost „odnaučit“ oproti naučení se významnosti karty ¬ q. Tento výsledek může být v souladu s konfirmačním zkreslením, kterému se detailněji budu věnovat v samostatné části.

9.1.4 Rozdíly podle tematického zadání úlohy

Zjišťování vlivu konkrétního tematického zadání na správnost odpovědí nebylo cílem výzkumu, ani výzkumný design tomu neodpovídal. Pomocí testu nezávislosti lze porovnat, zdali se liší četnosti jednotlivých kategorií odpovědí podle konkrétního tématu, avšak je nutné tyto výsledky brát pouze jako orientační.

10 Tato rezidua jsou standardizovaným rozdílem mezi očekávanou četností dané buňky za předpokladu nezávislosti proměnných a empiricky naměřených četností. Kladná rezidua znamenají vyšší empiricky naměřenou četnost, záporná znamenají nižší empiricky naměřenou četnost oproti očekávané.

Chí-kvadrát test vychází statisticky nevýznamný (p-hodnota 0,533), rozdíly mezi jednotlivými tematickými zadáními nejsou významné.[11] Mírné rozdíly však mezi tématy jsou, především mezi zadáními „Restaurace" a „Obchody". V zadání „Restaurace" zvolilo 47 % respondentů optimální kombinaci {p, ¬ q}, v zadání „Obchody" tak učinilo 57 %. Oproti tomu v zadání „Restaurace" zvolilo 12,3 % respondentů kombinaci {p, q}, zatímco v zadání „Obchody" jen 7,7 %. Může se samozřejmě jednat o náhodný rozdíl, zároveň však může být způsobený snahou respondentů o konzistenci odpovědí – zadání „Restaurace" bylo použito v prvním kole, kdy respondenti odpovídali nejméně správně. V dalších kolech se postupně zlepšili, avšak u zadání „Restaurace" mohli vykazovat tendenci setrvávat na původních nesprávných odpovědích.

9.1.5 Projevené konfirmační zkreslení

Je zřejmé, že nelze každou odchylku od normativního modelu interpretovat jako konfirmační zkreslení. Ve Wasonově selekční úloze se zaměřím na dva různé projevy konfirmačního zkreslení:

- Konfirmační zkreslení při vyhledávání informací, tedy při volbě karet k otočení.
- Konfirmační zkreslení při interpretaci získaných informací, tedy při rozhodování o platnosti či neplatnosti tvrzení.

Konfirmační zkreslení při vyhledávání informací

Jones & Sugden (2001) rozdělují všech 16 možných kombinací otočení karet na tři sady, následně porovnáním dvou z těchto sad usuzují na přítomnost konfirmačního zkreslení:

- Sada A: {p}, {q}, {p, q}, {p, q, ¬ p}, {p, q, ¬ q}.
- Sada B: {¬ p}, {¬ q}, {¬ p, ¬ q}, {p, ¬ p, ¬ q}, {q, ¬ p, ¬ q}.
- Sada C: ∅, {p, ¬ p}, {p, ¬ q}, {q, ¬ p}, {q, ¬ q}, {p, q, ¬ p, ¬ q}.

Pokud porovnáváme prvky sad A a B popořadě, pak po vynechání společných karet z odpovídajících si prvků podle pořadí bude zbývat pouze p nebo q v kombinacích sady A a ¬ p nebo ¬ q v kombinacích sady B (např. při porovnání posledních kombinací – v A se jedná o {p, q, ¬ q}, v B se jedná o {q, ¬ p, ¬ q}, po odstranění společných prvků q a ¬ q zbývá pouze {p} v kombinaci ze sady A a {¬ p} v kombinaci ze sady B). Při nastavení $\alpha = \beta$ jsou prvky sady A stejně informačně přínosné jako odpovídající prvky ze sady B (včetně pouze zdánlivého přínosu, kdy např. karta [p, q] je vnímána jako potvrzení). Následně autoři interpretují vyšší frekvenci výběru prvků ze sady A oproti prvkům ze sady B jako projev konfirmačního zkreslení.

11 Abych se vyhnul možnému zkreslení způsobenému učením se respondentů, vynechal jsem v tomto testu data z prvních tří kol. Rovněž jsou tato data vynechána z následných výsledků v tomto odstavci.

Úskalím tohoto postupu je zařazení výběru {p} jako projev konfirmačního zkreslení, neboť tato karta může tvrzení také vyvrátit. Při identifikaci konfirmačního zkreslení využiju označení karet:

- [p, ¬ q] a [¬ q, p] – vyvrácení (disconfirmations),
- [p, q] – informativní potvrzení (informative confirmation),
- [q, p] – neinformativní potvrzení (uninformative confirmation).

Karta [q, #] není pro ověření tvrzení relevantní, přesto v ní respondenti mohli spatřovat možnost potvrzení hypotézy, namísto aby usilovali v souladu s principem falzifikace o její vyvrácení. Volbu otočení této karty budu interpretovat jako projev konfirmačního zkreslení při vyhledávání informací. Celkově byla tato karta otočena v 36 % případů, v prvním kole ji otočilo 54 % respondentů, v posledním kole stále 25 % respondentů. Respondenti zřejmě usilovali o potvrzení platnosti ověřovaného tvrzení namísto o jeho vyvrácení. Detailněji budu konfirmační zkreslení při vyhledávání informací analyzovat při ověřování hypotéz.

Konfirmační zkreslení při interpretaci získaných informací

Při rozhodování o platnosti či neplatnosti tvrzení se také může projevit konfirmační zkreslení, pokud respondent posoudí tvrzení jako platné na základě informace, která pro rozhodování není relevantní. Tato situace může nastat, pokud respondent interpretuje kartu [q, p] jako potvrzení platnosti.

Otočené informativní karty	Otočené neinformativní karty							
	žádná		[q,p]		[q,¬p]		pouze [p,#]	
	Rozhodnutí o platnosti tvrzení (ano = platí, ne = neplatí)							
	ne	ano	ne	ano	ne	ano	ne	ano
žádná	28	11	3	10	9	3	1	3
pouze [p,q]	12	46	0	32	36	31	0	4
pouze [¬q,¬p]	2	20	0	1	0	7	2	1
pouze [p,¬q]	20	0	26	4	0	0	2	0
pouze [¬q,p]	9	2	0	0	2	0	4	0
[p,q] a [¬q,p]	141	1	31	1	17	0	0	0
[p,nq] a [¬q,p]	0	0	0	0	0	0	0	0
[p,¬q] a [¬q,¬p]	36	2	15	0	0	0	0	0
[p,q] a [¬q,¬p]	4	148	0	14	4	35	0	0

Tabulka č. 17 – odpověď respondenta o platnosti tvrzení v závislosti na otočených kartách, rozdělené na informativní ([p,#] a [¬q,#]) a neinformativní ([q,#] a [¬p,#]).

Podle tabulky č. 17 je v situacích, kdy respondent neotočil žádnou informativní kartu, patrný výrazný rozdíl v odpovědích v případě otočení neinformativního potvrzení – karty [q, p]. Pokud respondent neotočil žádnou kartu, posoudil tvrzení jako platné v 28

% případů. Pokud otočil kartu [q,#] a na druhé straně nalezl ¬p, posoudil tvrzení jako platné v 25 % případů. Avšak v situaci, kdy jedinou otočenou kartou byla [q,p], hodnotí tvrzení jako platné v 77 % případů. Nerelevantní informace zde skutečně vedla k prohlášení tvrzení za platné.

Podobný rozdíl nalezneme také v situacích, kdy respondent otočil pouze kartu [p,q] (informativní potvrzení), a v situacích, kdy otočil kartu [p,q] a neinformativní potvrzení [q,p]. V prvním případě posoudil tvrzení jako platné v 79 % případů, pokud však zároveň otočil kartu [q,p], pak posoudil tvrzení jako platné vždy. Ovšem pokud společně s kartou [p,q] otočil ještě [q,¬p], pak ohodnotil tvrzení jako platné pouze ve 46 % případů. V této situaci má výrazný vliv také nerelevantní karta [q,¬p].

Test chí-kvadrát v obou případech zamítá nezávislost odpovědi na otočené neinformativní kartě, vliv neinformativních karet [q,p] a [q,¬p] je statisticky významný (pro žádnou neotočenou informativní kartu je p-hodnota 0,004; pro otočenou pouze [p,q] je p-hodnota 0,000; sloupec *„pouze [¬p,#]“* z neinformativních karet jsem z testu vynechal pro nízký počet případů).

9.2 OVĚŘENÍ HYPOTÉZ

V cílech výzkumu jsem vymezil dvě hypotézy a každou z nich rozdělil na dvě dílčí hypotézy k ověření:

- H1-1: Respondenti s kvalitnější zpětnou vazbou budou v závěrečných kolech vykazovat nižší míru konfirmačního zkreslení. *(Konkrétně skupina s úplnou zpětnou vazbou v porovnání se zbylými dvěma skupinami a také skupina s částečnou zpětnou vazbou v porovnání se skupinou bez zpětné vazby.)*
- H1-2: Respondenti s kvalitnější zpětnou vazbou budou v závěrečných kolech vykazovat vyšší shodu s normativním modelem rozhodování.
- H2-1: Respondenti s úplnou zpětnou vazbou budou vykazovat klesající míru konfirmačního zkreslení v průběhu experimentu.
- H2-2: Respondenti s úplnou zpětnou vazbou budou vykazovat rostoucí shodu s normativním modelem rozhodování v průběhu experimentu.

Závěrečnými koly rozumím poslední tři kola selekční úlohy. Nejprve ověřím hypotézy H1-1 a H2-1 týkající se projeveného konfirmačního zkreslení, následně hypotézy H1-2 a H2-2 o shodě s normativním modelem rozhodování.

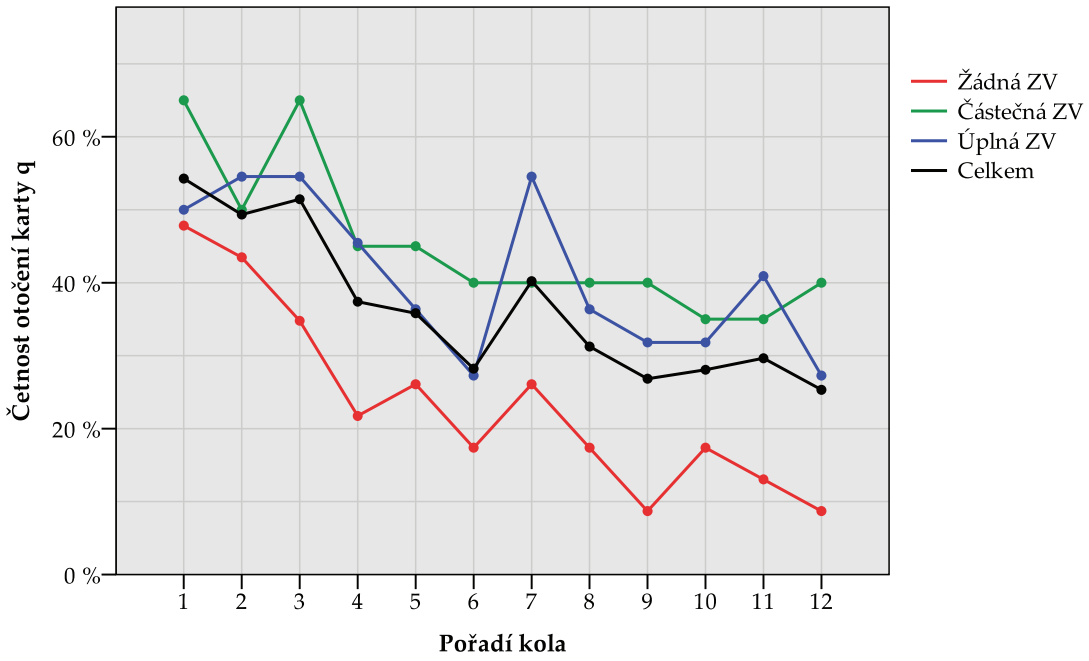
9.2.1 Konfirmační zkreslení

Za projev konfirmačního zkreslení při vyhledávání informací považuji otočení karty q. Při platnosti hypotézy H1-1 budou v posledních třech kolech respondenti bez zpětné

vazby otáčet kartu q nejčastěji, naopak respondenti s úplnou zpětnou vazbou ji budou otáčet nejméně často. Zvýšení úrovně zpětné vazby bude souviset se snížením pravděpodobnosti otočení q.

K ověření jsem použil logistickou regresi, koeficient u úrovně zpětné vazby vychází 0,55 (exp(B)=1,74; statisticky významný, p-hodnota 0,002).[12] Oproti očekávanému zápornému koeficientu vychází koeficient kladný, zvýšení úrovně zpětné vazby souvisí se zvýšením pravděpodobnosti otočení q. Hypotéza H1-1 nebyla potvrzena.

Pro první tři kola vychází koeficient u úrovně zpětné vazby v logistické regresi také kladný, ačkoli statisticky nevýznamný 0,225 (exp(B)=1,252; p-hodnota 0,20). Data naznačují, že skupina bez zpětné vazby vykazovala menší četnost otáčení karty q již na počátku experimentu, avšak rozdíl mezi skupinami se v průběhu experimentu zvyšoval, v záverečných kolech je koeficient u zpětné vazby stále kladný, vyšší a statisticky významný. Názorněji tento trend ilustruje graf č. 7.



Graf č. 7 – četnosti otáčení karty q v jednotlivých skupinách a jejich trend v průběhu experimentu.

Z grafu č. 7 je skutečně patrný odlišný vývoj skupiny bez zpětné vazby, kde četnost otáčení karty q byla po celou dobu zřetelně nižší než v ostatních skupinách. Statisticky významný rozdíl v četnosti otáčení karty q u skupiny bez zpětné vazby potvrzuje také test nezávislosti (chí-kvadrát test pro otočení q a úroveň zpětné vazby, data ze všech

12 Použil jsem logistickou regresi, kde jsem jako závislou proměnnou použil, zdali respondent otočil kartu q, a jako nezávislou proměnnou úroveň zpětné vazby (a konstantu). Uvažoval jsem pouze data z posledních tří kol, přidání proměnné pořadí kola do modelu nemá žádný vliv – proměnná nemá vliv a koeficient u úrovně zpětné vazby se nezmění.

kol; p-hodnota 0,000). Mezi skupinou s částečnou zpětnou vazbou a skupinou s úplnou zpětnou vazbou významný rozdíl není (p-hodnota 0,354).

Rozdíly v kombinacích otáčených karet mezi jednotlivými skupinami mohu detailněji analyzovat pomocí testu chí-kvadrát a adjustovaných reziduí. Test nezávislosti pro úroveň zpětné vazby a kombinace otáčených karet dává p-hodnotu 0,000, proměnné tedy nejsou nezávislé. Tabulka č. 18 uvádí adjustovaná rezidua pro detailnější analýzu rozdílů.

Skupina	{p, ¬q}	{p, q}	{p, q, ¬q}	{p}	žádná	jiné
Žádná zpětná vazba	5,2*	−1,3	−3,0*	0,8	−2,0*	−2,4*
Částečná zpětná vazba	−4,4*	2,1*	2,2*	−0,5	0,4	2,9
Úplná zpětná vazba	−1,0	−0,8	0,9	−0,4	1,6	−0,4

Tabulka č. 18 – adjustovaná standardizovaná rezidua testu nezávislosti. Kladné hodnoty znamenají vyšší empirické četnosti oproti očekávaným. Hvězdička označuje rezidua, která můžeme na 5% hladině spolehlivosti považovat za statisticky významná.

Chí-kvadrát test naznačuje, že nejvýraznější rozdíly v kombinacích otáčení karet byly mezi skupinou bez zpětné vazby a skupinou s částečnou zpětnou vazbou. Skupina bez zpětné vazby výrazně častěji volila optimální kombinaci {p, ¬ q}, oproti tomu skupina s částečnou zpětnou vazbou častěji volila {p, q}, {p, q, ¬ q} a jiné, v tabulce nezahrnuté, kombinace. Částečná zpětná vazba znamenala pouze obdržení informace o správnosti či nesprávnosti rozhodnutí respondenta, bez možnosti prohlédnout si karty a posoudit, kde případně respondent udělal chybu. Interpretací rozdílů mezi skupinami může být, že tato neúplná zpětná vazba respondenty spíše mátla, a proto se častěji snažili zkoušet jiné kombinace. Pro ověření této domněnky by však byl nutný samostatný výzkum, data získaná v mém výzkumu jsou na její posouzení nedostačující.

Hypotéza H2-1 předpokládá klesající míru konfirmačního zkreslení ve skupině s úplnou zpětnou vazbou v průběhu celého experimentu. Při její platnosti se ve skupině s úplnou zpětnou vazbou postupně snižuje četnost otáčení karty q (tedy modrá lomená čára v grafu č. 7 má klesající trend). K ověření hypotézy mohu opět použít logistickou regresi otáčení karty q na pořadí kola, výsledky shrnuje tabulka č. 19.

Skupina	Proměnná	B	S.E.	Sig.	Exp(B)
Žádná zpětná vazba	Pořadí kola	–0,188	0,045	0,000	0,828
	Konstanta	–0,062	0,284	0,827	0,940
Částečná zpětná vazba	Pořadí kola	–0,095	0,038	0,014	0,910
	Konstanta	0,410	0,279	0,142	1,506
Úplná zpětná vazba	Pořadí kola	–0,084	0,037	0,023	0,920
	Konstanta	0,170	0,266	0,522	1,185

Tabulka č. 19 – výstupy logistické regrese otočení či neotočení karty q v závislosti na pořadí kola. Ve všech třech skupinách prokazatelně klesá četnost otáčení karty q, příslušné koeficienty jsou u proměnné pořadí kola statisticky významné.

Logistická regrese potvrzuje klesající pravděpodobnost otočení karty q v průběhu experimentu u všech tří skupin, nejvýraznější pokles je ve skupině bez zpětné vazby. Hypotéza H2-1 je potvrzena, neboť skupina s úplnou zpětnou vazbou také vykazuje klesající trend. Při interpretaci tohoto zjištění je však nutné vzít v úvahu, že klesající trend byl potvrzen ve všech třech skupinách.

Druhou možností ověření hypotézy H2-1 je porovnání četností otočení q v prvních třech kolech a v posledních třech kolech. Pro každého respondenta si mohu vytvořit novou proměnnou *„snížení konfirmačního zkreslení“*, o kolik karet q méně otočil daný respondent v posledních třech kolech oproti prvním třem kolům. Hodnota této proměnné bude pro každého respondenta od –3 do 3, kde záporné hodnoty znamenají vyšší počet otočených karet q v posledních třech kolech, tedy zvýšení konfirmačního zkreslení. Průměrné *„snížení konfirmačního zkreslení“* v celém souboru je 0,72 (statisticky významně odlišné od 0 na základě jednovýběrového t-testu). Ve skupině s úplnou zpětnou vazbou je průměrné snížení 0,59, statisticky významné však není (p-hodnota 0,079), ve zbylých dvou skupinách je snížení mírně vyšší a statisticky významné. ANOVA nepotvrzuje statistickou významnost rozdílů mezi skupinami.[13]

Posoudit konfirmační zkreslení při interpretaci informací podle jednotlivých skupin či v závislosti na pořadí kola je obtížnější, neboť se může projevit, pouze pokud respondent otočí určité konkrétní karty. Tabulka č. 20 opět porovnává odpověď respondenta podle některých otočených informativních a neinformativních karet – ponechávám tentokrát v tabulce pouze ty kombinace, kde je výskyt konfirmačního zkreslení nejpravděpodobnější. Na statistické prokázání významnosti rozdílů pomocí chí-kvadrát testu je případů příliš málo (předpokladem testu jsou očekávané četnosti jednotlivých buněk alespoň 5).

13 Úskalím tohoto postupu však je, že proměnná *„snížení konfirmačního zkreslení“* není normálně rozložena, v jednotlivých skupinách je zároveň poměrně nízký počet respondentů. Vzhledem ke konstrukci této proměnné nemá užití neparametrických metod smysl. Proto neuvádím kompletní číselné údaje těchto testů, výsledky jsou pouze orientační a doplňující k logistické regresi.

	Skupina	Otočné informativní karty	Otočené neinformativní karty					
			žádná		[q,p]		[q,¬p]	
			Rozhodnutí o platnosti tvrzení (ano = platí, ne = neplatí)					
			ne	ano	ne	ano	ne	ano
Kola 1–6	Žádná zpětná vazba	žádná	4	2	0	1	0	0
		pouze [p,q]	2	10	0	5	6	5
	Částečná zpětná vazba	žádná	7	0	0	6	4	0
		pouze [p,q]	1	8	0	9	8	8
	Úplná zpětná vazba	žádná	2	3	1	0	0	1
		pouze [p,q]	5	11	0	6	9	10
Kola 7–12	Žádná zpětná vazba	žádná	2	2	0	0	0	0
		pouze [p,q]	1	11	0	1	2	2
	Částečná zpětná vazba	žádná	9	2	0	2	3	0
		pouze [p,q]	1	5	0	6	5	5
	Úplná zpětná vazba	žádná	4	2	2	1	2	2
		pouze [p,q]	2	1	0	5	6	1

Tabulka č. 20 – odpověď respondenta v závislosti na otočení karet [p, q], [q, p] a [q, ¬ p]. Karty [q, p] a [q, ¬ p] ve skutečnosti nejsou pro posouzení platnosti relevantní, přesto jejich otočení má výrazný vliv na rozhodnutí respondenta.

Z tabulky č. 20 je patrné, že pokud respondenti otočili kartu [q, #], pak v mnoha případech na této neinformativní kartě také založili své rozhodnutí. Toto zkreslení se projevuje i v kolech 7–12, ačkoli zde je velice málo případů, kdy respondent otočil pouze kartu [q, #]. Ve skupině bez zpětné vazby kartu [q, #] otáčelo jen málo respondentů, tudíž zde není možné projev tohoto zkreslení posoudit.

9.2.2 Srovnání s normativním modelem rozhodování

Ke srovnání odpovědí respondentů budu využívat dosažené skóre, které jsem v předchozí kapitole definoval pro jednotlivá kola jako počet otočených karet v souladu s normativním modelem rozhodování. V jednom kole může toto skóre nabývat hodnot od 0 do 4. Pro ověření hypotézy H1-2 porovnám celkové dosažené skóre v posledních třech kolech mezi jednotlivými skupinami. Základní deskriptivní statistiky dosaženého skóre v jednotlivých skupinách shrnuje tabulka č. 21.

Skupina	n	Průměr	Směr. odchylka	Medián	Šikmost
Žádná zpětná vazba	23	10,57	1,83	12	–0,80
Částečná zpětná vazba	20	9,10	2,77	9	–0,46
Úplná zpětná vazba	22	9,64	2,61	10	–1,00
Celkem	**65**	**9,80**	**2,46**	**11**	**–0,88**

Tabulka č. 21 – deskriptivní statistiky pro součet dosaženého skóre v posledních třech kolech, maximální možné součet 12 vyjadřuje úplnou shodu s normativním modelem.

ANOVA nepotvrdila významnost rozdílů mezi průměry dosaženého skóre za poslední tři kola mezi (p-hodnota 0,139). Nejvyšší dosažené skóre vychází ve skupině bez zpětné vazby, hypotéza H1-2 nebyla potvrzena.

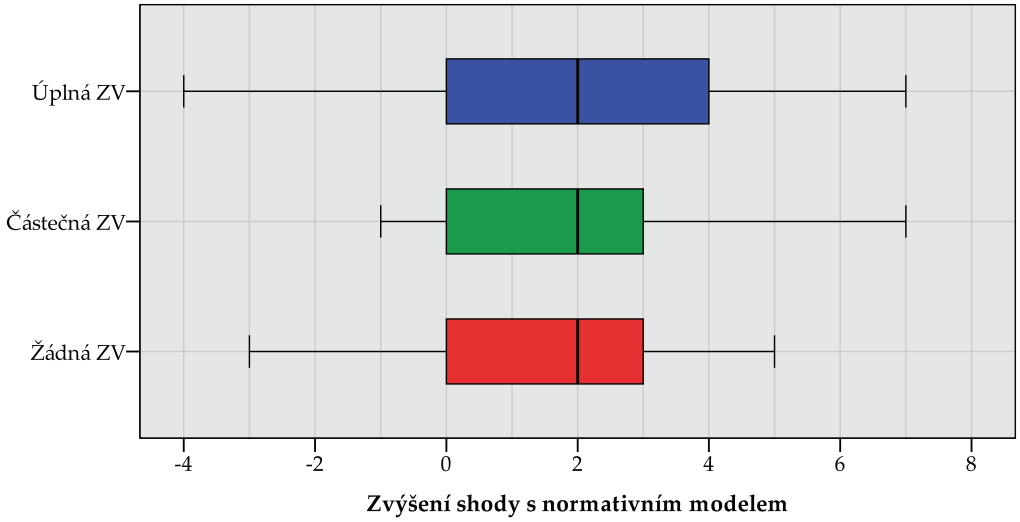
Výsledky odpovídají grafu č. 6 z předchozí kapitoly, který zároveň naznačoval rozdíly mezi skupinami už v prvních kolech experimentu. Pomocí lineární regrese zároveň mohu odhadnout, jak rychle se v průběhu experimentu zvyšovalo dosažené skóre v jednotlivých skupinách, její výsledky shrnuje tabulka č. 22.

Skupina	Proměnná	Nestandardizované koeficienty		Standardizované koeficienty	Testová statistika	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
Žádná zpětná vazba	Konstanta	2,912	,096		30,268	,000
	Pořadí kola	,069	,013	,305	5,304	,000
Částečná zpětná vazba	Konstanta	2,370	,128		18,473	,000
	Pořadí kola	,071	,017	,256	4,092	,000
Úplná zpětná vazba	Konstanta	2,676	,116		23,113	,000
	Pořadí kola	,059	,016	,226	3,758	,000

Tabulka č. 22 – výstupy lineární regrese dosaženého skóre na pořadí kola v jednotlivých skupinách. Koeficienty u pořadí kola jsou statisticky významné ve všech skupinách, u respondentů dochází ke zvyšování skóre v průběhu času. Podíl vysvětleného rozptylu regresním modelem R^2 je však velice nízký, v jednotlivých skupinách popořadě 0,09, 0,06 a 0,05.

Výsledky lineární regrese potvrzují hypotézu H2-2, u respondentů ze skupiny s úplnou zpětnou vazbou dochází ke zvyšování shody s normativním modelem rozhodování. Ke stejnému vývoji však dochází také v ostatních skupinách, kde jsou koeficienty u pořadí kola dokonce mírně vyšší, tuto skutečnost je opět nezbytné vzít v úvahu při interpretaci výsledků.

Znovu mohu použít alternativní postup pomocí dosaženého skóre v prvních třech kolech a v posledních třech kolech. Definuji si novou proměnnou pro každého respondenta *„zvýšení shody s normativním modelem“* jako rozdíl součtu dosaženého skóre v posledních třech kolech a součtu dosaženého skóre v prvních třech kolech, následně mohu porovnat průměrné zlepšení v jednotlivých skupinách pomocí ANOVY a otestovat nenulovost zlepšení pomocí jednovýběrového t-testu. Následující graf č. 8 a tabulka č. 23 ukazují základní charakteristiky rozložení *„zvýšení shody s normativním modelem“*.



Graf č. 8 – boxploty *„zvýšení shody s normativním modelem“* v jednotlivých skupinách.

Skupina	Průměr	Směr. odchylka	Sig.	95% CI	Šikmost	Shapiro-Wilk
Žádná zpětná vazba	1,70	1,85	0,000	(0,90; 2,49)	–0,41	0,213
Částečná zpětná vazba	2,00	1,95	0,000	(1,09; 2,91)	0,76	0,114
Úplná zpětná vazba	1,77	2,93	0,010	(0,48; 3,07)	–0,24	0,663
Celkem	**1,82**	**2,26**	**0,000**	**(1,25; 2,38)**	**–0,11**	**0,043**

Tabulka č. 23 – deskriptivní statistiky proměnné *„zvýšení shody s normativním modelem“*. Sig. je statistická významnost nenulovosti průměru na 95% hladině spolehlivosti, 95% CI je interval spolehlivosti pro průměr. V posledním sloupci je statistická významnost Shapiro-Wilk testu normality. U dat pro jednotlivé skupiny nemůžeme zamítnout, že pochází z normálního rozdělení.

V tabulce č. 23 zároveň uvádím jednovýběrový t-test pro nenulovost průměrů, ve všech skupinách je *„zvýšení shody s normativním modelem“* statisticky významně nenulové, t-test také potvrzuje hypotézu H2-2. ANOVA nezamítá rovnost průměrů pro jednotlivé skupiny (p-hodnota 0,905).

Zjištěné rozdíly mezi skupinami odpovídají také celkově získaným bodům a finančním odměnám v experimentu, neboť byly odvozeny od souladu s normativním modelem rozhodování. Některé deskriptivní statistiky pro získané body a odměny shrnuje tabulka č. 24. Rozdíly v průměrech mezi skupinami nejsou statisticky významné (na základě ANOVY, p-hodnota 0,108 pro bodový zisk a p-hodnota 0,113 pro finanční odměny).

Skupina	Průměrný bodový zisk	Finanční odměna (v Kč)			
		Průměr	25. percentil	Medián	75. percentil
Žádná zpětná vazba	244,4	123,9	106	128	143
Částečná zpětná vazba	202,0	108,3	73,3	107,5	137,8
Úplná zpětná vazba	216,6	110,7	88,5	116	133,3
Celkem	222,0	114,6	95	118	137,5

Tabulka č. 24 – průměrné bodové zisky respondentů z jednotlivých skupin v celém experimentu a vybrané deskriptivní statistiky odpovídajících finančních odměn. Finanční částky byly určeny jako polovina získaných bodů, pokud by to však bylo méně než 70, pak obdržel minimální částku 70 Kč.

9.2.3 Shrnutí výsledků

Hypotézy H1-1 ani H1-2 se nepotvrdily, respondenti bez zpětné vazby vykazují v závěrečných kolech dokonce lepší výsledky než skupiny se zpětnou vazbou. Rozdíly mezi skupinami sice existovaly v průběhu celého experimentu, avšak nedocházelo k jejich snižování.

Hypotézy H2-1 a H2-2 se potvrdily, respondenti s úplnou zpětnou vazbou vykazují klesající míru projeveného konfirmačního zkreslení a růst shody s normativním modelem rozhodování v průběhu experimentu. Avšak zbylé dvě skupiny vykazují podobný trend, při některém porovnání dokonce ještě výraznější než skupina s úplnou zpětnou vazbou. Potvrzení hypotéz H2-1 a H2-2 proto nelze interpretovat jako pozitivní vliv zpětné vazby na zlepšení rozhodování respondentů.

10. DISKUZE

10.1 DISKUZE VÝSLEDKŮ

Výsledky mého experimentu dobře korespondují s předchozími výzkumy, které používaly Wasonovu selekční úlohu. Konfirmační zkreslení bylo potvrzeno při vyhledávání i při interpretaci informací, v prvním kole odpovědělo podle normativního modelu pouze 8 % respondentů. Data zároveň naznačují výrazný proces učení respondentů, během prvních pěti kol rychle vzrostl počet zcela správných odpovědí, dále se již příliš neměnil a po celou dobu nepřekročil 60 %. Je zřejmé, že respondenti se dokážou učit správnému rozhodování v selekční úloze, přesto téměř polovina z nich ani v samém závěru experimentu neodpovídala zcela správně. Jednodušší bylo naučit se otáčení potřebné karty ¬ q oproti odnaučení se otáčení nerelevantní karty q.

Pozitivní vliv zpětné vazby na proces učení se nepotvrdil, všechny tři skupiny vykazovaly srovnatelný proces učení a nejlepších výsledků dosáhla skupina bez zpětné vazby. Tyto výsledky mohou být způsobeny třemi příčinami, případně jejich kombinací:

- Respondenti jsou schopni spontánního učení, zpětná vazba není důležitá.
- Zpětna vazba bez dalšího vysvětlení je pro respondenty matoucí a může spíše bránit procesu učení.
- Výsledky způsobily výrazné intraindividuální rozdíly, které mají větší vliv než nezávislá proměnná.

Zpětná vazba není důležitá

Tato možnost je v rozporu s názory psychologů i ekonomů, kteří zdůrazňují její nezbytnost pro efektivní učení (Tversky & Kahneman, 1986; Slembeck, 1998). Pokud by se jednalo o specifickou vlastnost Wasonovy selekční úlohy, bylo by žádoucí detailněji analyzovat, v jakých typech úloh jsou respondenti schopni se učit bez zpětné vazby a v jakých situacích je naopak nezbytná.

Zpětná vazba může být matoucí

Tato interpretace koresponduje se zjištěním Goldberga (1968), který zkoumal proces učení při klinické diagnostice a naznačuje, že zpětná vazba je nutnou podmínkou učení, nikoli však dostatečnou. Za určitých okolností sice může zpětná vazba poskytovat re-

spondentům užitečné informace, pokud jim však neporozumí plně, může být pozitivní efekt zpětné vazby potlačen.

Vliv intraindividuálních rozdílů

Do výsledků se mohly promítnout rozdíly mezi jednotlivými skupinami. Skupina bez zpětné vazby vykazovala lepší výkon po celou dobu experimentu, s tím mohla souviset i vyšší schopnost dále se učit ve Wasonově selekční úloze. Pro omezení vlivu osobnostních charakteristik byli respondenti rozděleni do jednotlivých skupin náhodně, z výsledků je však patrné, že ani znáhodnění nedokázalo vyrovnat individuální odlišnosti. Předchozí výzkumy vlivu individuálních charakteristik na řešení Wasonovy selekční úlohy potvrzují pozitivní vliv inteligence a některých oborů, například matematici vykazují obvykle velmi dobré výsledky (Evans, Newstead & Byrne, 1993).

Na základě výsledků nemohu mezi těmito třemi příčinami rozhodnout, k tomu by byl nezbytný další, cíleně zaměřený výzkum. Pro lepší vhled do problematiky by byl žádoucí výzkum na širším vzorku respondentů, případně s odlišným způsobem kontroly interindividuálních odlišností (např. párování). Rovněž by bylo vhodné detailněji prozkoumat vliv zpětné vazby, například prostřednictvím více návodné zpětné vazby při selekční úloze nebo za využití jiné úlohy pro studium usuzování.

10.2 NÁVRH BUDOUCÍCH VÝZKUMŮ

Ačkoli Wasonova selekční úloha je v psychologii zkoumána po dobu téměř padesáti let, v experimentální ekonomii představuje tato práce podle dostupných informací teprve druhé použití. Oproti běžně používaným metodám v ekonomických experimentech umožňuje studovat proces získávání a zpracovávání nových informací. Častým předpokladem mikroekonomických modelů je úplná znalost dostupných informací, úloha nabízí empirické ověření, do jaké míry jedinci skutečně vyhledávají a využívají nové informace. Zde nabízím několik výzkumných otázek, na které je možné se zaměřit v budoucích experimentech.

10.2.1 Efekt zkušenosti na optimalizaci

Opakované zadávání úlohy umožňuje dobře sledovat proces učení, zároveň lze snadno manipulovat s dalšími proměnnými, například s četností, kvalitou a obsahem zpětné vazby nebo s cenou dostupných informací. Prostřednictvím různých tematických zadání lze zkoumat transfer naučených schopností z jedné úlohy do druhé. Z pohledu experimentální ekonomie je důležité, že selekční úloha také umožňuje snadné srovnání výkonu s normativním modelem a odměňování respondentů podle správnosti odpovědí.

Většina ekonomických výzkumů zaměřených na proces učení se zabývá spíše teoretickými modely učení, ačkoli otázka, do jaké míry se lidé dokážou naučit optimálnímu chování, je pro ekonomickou vědu zcela zásadní (Börgers, 1996). Wasonova selekční úloha a další problémy používané při výzkumu ověřování hypotéz představují velký potenciál pro výzkum procesu učení v experimentální ekonomii.

10.2.2 Odhad pravděpodobnosti

Použitá administrace úlohy umožňuje měnit četnosti zadních stran pro jednotlivé karty, tedy také očekávané zisky pro různé kombinace otočených karet. S určitým nastavením úlohy může být výhodnější neotáčet karty a hádat, s jiným nastavením může být výhodnější otočit pouze jednu kartu. Zobrazení souboru všech karet umožňuje odhadnout četnosti jednotlivých karet a pravděpodobnost, že určitá karta poruší platnost tvrzení. Wasonova selekční úloha umožňuje snadno ověřit, zdali za přítomnosti finančních incentiv zkoumané osoby odhadují pravděpodobnost z četností různých karet nebo jen velmi přibližně na základě předchozí zkušenosti. Při počítačové administraci lze také snadno změřit dobu, kterou respondent strávil prohlížením balíčku karet.

Příkladem výzkumu by mohl být mezisubjektový experimentální design, kdy kontrolní skupina v zadání úkolu nebude mít možnost si prohlédnout balíček karet, zatímco experimentální skupina tuto možnost mít bude. Při vhodné volbě četností karet může být například výhodnější vždy hádat bez otáčení karet (např. při nízkém počtu karet s možností falzifikace tvrzení), za předpokladu využívání veškerých dostupných informací by experimentální skupina měla odpovídat více v souladu s optimální strategií pro dané četnosti. Lze také sledovat, zdali si kontrolní skupina postupně osvojí optimální strategii na základě průběžné zkušenosti.

4 ZÁVĚR

„Smart people believe weird things because they are skilled at defending beliefs they arrived at for nonsmart reasons.“

Michael Shermer, The believing brain
(Shermer, 2011)

11. ZÁVĚR

Výchozí bod diplomové práce tvoří předpoklad, že spolupráce psychologie a ekonomie ve výzkumu lidského rozhodování je možná a žádoucí. Úvodní kapitola teoretické části ilustruje význam rozhodování pro ekonomickou vědu a popisuje teorii racionální volby jako základní model lidského rozhodování v ekonomii. V posledních dekádách usiluje o doplnění realističtějších psychologických základů do ekonomických modelů nový obor behaviorální ekonomie.

Různí autoři upozorňují na roli konfirmačního zkreslení v průběhu globální finanční krize (Shefrin, 2009; Lunn, 2013), tato tendence vyhledávat a interpretovat informace v souladu se stávajícími postoji představuje výraznou překážku v procesu učení. Zároveň proces učení tvoří častý implicitní předpoklad ekonomických modelů založených na principu optimalizace, přesto je dosud v ekonomii empiricky zkoumán jen zřídka (Börgers, 1996; Sobel, 2000). Práce usiluje především o užší propojení psychologie a ekonomie v této oblasti a o vytvoření vhodného designu pro výzkum konfirmačního zkreslení a procesu učení, který by vyhovoval současným metodologickým standardům obou oborů.

Z interdisciplinární povahy práce nutně vyplývá široký záběr teoretické části, ve které usiluji především o srozumitelné zasazení problematiky do psychologického i ekonomického kontextu. Zabývám se vybranými oblastmi kognitivní psychologie, konkrétně usuzováním, rozhodováním, řešením problémů a učením. Tyto oblasti jsou zvolil na základě jejich relevance pro zkoumanou problematiku a pro empirickou část práce založenou na Wasonově selekční úloze, zároveň se jedná o oblasti, které velmi úzce souvisí s ekonomickým výzkumem lidského rozhodování. Usiluji o ucelený a srozumitelný popis problematiky, přesto je stále několik témat, která jsem se rozhodl vynechat z důvodu omezeného rozsahu navzdory jejich možné relevanci pro konfirmačním zkreslením. Jedná se například o oblast postojů a jejich formování či o vliv motivace na lidské rozhodování a usuzování.

Hlavní výzkumnou otázkou diplomové práce je, zdali se lidé naučí překonat konfirmační zkreslení a zlepší své rozhodování na základě zpětné vazby. Výsledky experimentu založeného na Wasonově selekční úloze jasně ukazují, že lidé své rozhodování v průběhu experimentu výrazně zlepšili, ačkoli

- zcela správné odpovědi nedosáhlo v jednotlivých kolech více než 60 % respondentů,

- učení probíhalo zejména v několika počátečních kolech, ve druhé polovině experimentu se výkon respondentů nezlepšuje,
- zpětná vazba neměla vliv na průběh učení.

Wasonova selekční úloha nabízí experimentální ekonomii velký potenciál pro výzkum procesu učení a vlivu zkušenosti na zlepšení rozhodování, neboť umožňuje snadné srovnání s normativním modelem a odměňování respondentů podle jejich výkonu. Obdobným způsobem je možné využít také další klasické problémy z psychologických výzkumů usuzování (Jones, 2008).

Zkušenosti z Velké Británie ukazují, že kombinace behaviorální ekonomie a experimentální metodologie může být velice přínosná při navrhování veřejných politik. V roce 2010 byla založena „Nudge unit"[1], která usiluje o drobné modifikace politik a státní správy v souladu s poznatky behaviorální ekonomie. Tedy především takovým způsobem, aby více odpovídaly lidskému rozhodování a umožnily lepší vzájemnou interakci mezi státem a občany. Experimentální ověřování navrhovaných změn v menším měřítku umožní vybrat pro širokou implementaci jen skutečně efektivní změny a dosáhnout tak velkých úspor veřejných financí (Benedictus, 2013). Osobně doufám, že další rozvoj spolupráce psychologie a ekonomie povede k uplatnění podobného „evidence-based" přístupu k tvorbě veřejných politik také v České republice.

1 Oficiální jméno této skupiny je Behavioural Insights Team, neformální označení „Nudge unit" je odkazem na název knihy o možnostech využití poznatků behaviorální ekonomie od Thalera a Sunsteina (2009). Viz https://www.gov.uk/government/organisations/behavioural-insights-team

5 LITERATURA

„Many scholars have found it disturbing to think that humans might have been ratinal enough to invent probability theory but not rational enough to use it in their daily thought.“

(Birnbaum, Anderson & Hynan, p. 477)

SEZNAM ZDROJŮ

Akerlof, G. A., & Shiller, R. J. (2009). *Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism.* Princeton University Press.

Alighieri, D. (online). *The Divine Comedy. The Vision of Hell, Purgatory, and Paradise: Paradise* (The Rev. H. F. Cary, překl.; originální dílo bylo napsáno ve 14. století). University of Adelaide. Dostupné dne 11. 4. 2013 prostřednictvím http://ebooks.adelaide.edu.au/d/dante/d19pa/complete.html

Anderson, C. A. (2007). Belief perseverance. In R. F. Baumeister & K. D. Vohs (Eds.), *Encyclopedia of social psychology* (pp. 109–110). Thousand Oaks, CA: Sage.

Anderson, C. A., & Lindsay, J. J. (1998). The Development, Perseverance and Change of Naive Theories. *Social Cognition*, 16(1), 8–30.

Anderson, C. A., Lepper, M. R., & Ross, L. (1980). Perseverance of social theories: The role of explanation in the persistence of discredited information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1037–1049.

Anderson, J. R. (2009). *Cognitive psychology and its implications* (7th ed.). New York: Worth Publishers.

APA (2010). *Ethical principles of psychologists and code of conduct. With the 2010 Amendments.* American Psychological association. Dostupné dne 5. 5. 2013 prostřednictvím http://www.apa.org/ethics/code/principles.pdf

Ariely, D. (2009). *Jak drahé je zdarma* (Martin Jaroš, překl.). Praha: Práh.

Ariely, D., & Wallsten, T. S. (1995). Seeking subjective dominance in multidimensional space: An explanation of the asymmetric dominance effect. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 63(3), 223–232.

Ariely, D., Gneezy, U., Loewenstein, G., & Mazar, N. (2009). Large stakes and big mistakes. *Review of Economic Studies*, 76(2), 451–469.

Arrow, K. J. (1986). Rationality of self and others in an economic system. *The Journal of Business*, 59(4), S385-S399.

Atkinson, R. L., & al. (2003). *Psychologie.* Praha: Portál.

Atwater, P. (2013). *Moods and markets: A new way to invest in good times and in bad*. New Jersey: FT Press.

Auer, P., Cesa-Bianchi, N., Freund, Y., & Schapire, R. E. (1995). Gambling in a rigged casino: The adversarial multi-armed bandit problem. Paper presented at the *36th Annual Symposium on Foundations of Computer Science*.

Bacon, F. (1902). *Novum Organum* (Joseph Dewey, překl.). New York: P. F. Collier & Son. (Původní dílo publikováno 1620.)

Bačová, V. (Ed.). (2010). *Rozhodovanie a usudzovanie I. – Pohľady psychológie a ekonómie.* Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV.

Baron, J. (2001). Purposes and methods. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(3), 403–403.

Barro, R. J. (1997). *Macroeconomics (5th edition).* Cambridge: The MIT Press.

Bastardi, A., Uhlmann, E. L., & Ross, L. (2011). Wishful thinking: Belief, desire, and the motivated evaluation of scientific evidence. *Psychological Science*, 22(6), 731–732.

Bechara, A., & Damasio, A. R. (2005). The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision. *Games and economic behavior*, 52(2), 336–372.

Benedictus, L. (2013). The nudge unit – has it worked so far? *The Guardian.* Dostupné online dne 12. 5. 2013 prostřednictvím http://www.guardian.co.uk/politics/2013/may/02/nudge-unit-has-it-worked

Birnbaum, M. H., Anderson, C. J., & Hynan, L. G. (1990). Theories of bias in probability judgment. In J. P. Caverni, J. M. Fabre, & M. Gonzales (Eds.), *Cognitive biases*. Amsterdam: North-Holland.

Blume, L. E., & Easley, D. (2008). „rationality." In S. N. Durlauf & L. E. Blume (Eds.), *The New Palgrave Dictionary of Economics (2nd Edition).* Dostupné online dne 2. ledna 2009 prostřednictvím http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde2008_R000277

Bohm, P. (1994). Time preference and preference reversal among experienced subjects: The effects of real payments. *The Economic Journal*, 104, 1370–1378.

Boland, L. A. (1979). A critique of Friedman's critics. *Journal of Economic Literature*, 17(2), 503–522.

Bransford, J., Sherwood, R., Vye, N., & Rieser, J. (1986). Teaching thinking and problem solving: Research foundations. *American Psychologist*, 41(10), 1078–1089.

Börgers, T. (1996). On the relevance of learning and evolution to economic theory. *The Economic Journal*, 106(438), 1374–1385.

Camerer, C. F. (2004). Prospect theory in the wild: Evidence from the field. In C. F. Camerer, G. Loewenstein & M. Rabin (Eds.), *Advances in Behavioral Economics.* Princeton: Princeton University Press.

Camerer, C. F., Loewenstein, G., & Rabin, M. (Eds., 2004). *Advances in Behavioral Economics*. Princeton: Princeton University Press.

Carter, J. R., & Irons, M. D. (1991). Are economists different, and if so, why? *Journal of Economic Perspectives,* 5(2), 171–177.

Copi, I. M., & Cohen, C. (1990). *Introduction to logic* (8th Ed.). New York: Macmillan Publishing Company.

Cox, J. R., & Griggs, R. A. (1982). The effects of experience on performance in Wason's selection task. *Memory & Cognition*, 10(5), 496–502.

Čapek, K. (1931). *Marsyas čili na okraj literatury*. Dostupné online dne 5. 5. 2013 prostřednictvím http://www.opocno.cz/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=46:marsyas&id=4:karel-capek&Itemid=644&start=20

Čavojová, V. (2010). Rola emócií v rozhodování a ekonomickom správaní. In V. Bačová (Ed.), *Rozhodovanie a usudzovanie I. – Pohľady psychológie a ekonómie.* Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV.

Damasio, A. R. (1995). *Decartes' error: Emotion, reason, and the human brain.* New York: Avon Books.

Denes-Raj, V., & Epstein, S. (1994). Conflict between intuitive and rational processing: When people behave against their better judgment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(5), 819–829.

Doherty, M. E. (2003). Optimists, pessimists, and realists. In S. L. Schneider & J. Shanteau (Eds.), *Emerging perspectives on judgment and decision research* (pp. 643–679). Cambridge: Cambridge University Press.

Doherty, M. E., Chadwick, R., Garavan, H., Barr, D., & Mynatt, C. R. (1996). On people's understanding of the diagnostic implications of probabilistic data. *Memory & Cognition*, 24(5), 644–654.

Duncker, K. (1945). On problem-solving. *Psychological Monographs*, 58(5).

Dunning, D. (2011). The Dunning-Kruger effect: On being ignorant of one's own ignorance. In J. M. Olson & M. P. Zanna (Eds.), *Advances in experimental social psychology, Volume 44* (pp. 247–296). Amsterdam: Elsevier.

Dunning, D., Johnson, K., Ehrlinger, J., & Kruger, J. (2003). Why people fail to recognize their own incompetence. *Current Directions in Psychological Science*, 12(3), 83–87.

Edgeworth, F. Y. (1881). *Mathematical psychics. An essay on the application of mathematics to the moral sciences.* London: C. Kegan Paul & Co. Dostupné online dne 14. 4. 2013 prostřednictvím http://socserv.mcmaster.ca/~econ/ugcm/3ll3/edgeworth/mathpsychics.pdf

Einhorn, H. J., & Hogarth, R. M. (1978). Confidence in judgment: Persistence of the illusion of validity. *Psychological Review*, 85(5), 395–416.

Ellison, G., & Fudenberg, D. (1993). Rules of thumb for social learning. *Journal of Political Economy*, 101(4), 612–643.

Evans, J. S. B. T. (1972). Interpretation and matching bias in a reasoning task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 24(2), 193–199.

Evans, J. S. B. T. (1998). Matching bias in conditional reasoning: Do we understand it after 25 years? *Thinking and Reasoning*, 4(1), 45–82.

Evans, J. S. B. T. (2003). In two minds: Dual-process accounts of reasoning. *Trends in cognitive sciences*, 7(10), 454–459.

Evans, J. S. B. T. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *The Annual Review of Psychology*, 59, 255–278.

Evans, J. S. B. T., Newstead, S. E., & Byrne, R. M. J. (1993). *Human reasoning: The psychology of deduction.* Hove: Lawrence Erlbaum Associates.

Fong, G. T., Krantz, D. H., & Nisbett, R. E. (1986). The effects of statistical training on thinking about everyday problems. *Cognitive Psychology*, 18(3), 253–292.

Frank, R. H., Gilovich, T., & Regan, D. T. (1993). Does studying economics inhibit cooperation? *Journal of Economic Perspectives,* 7(2), 159–171.

Frankish, K. (2010). Dual-process and dual-system theories of reasoning. *Philosophy Compass*, 5(10), 914–926.

Frantz, R. (2005). *Two minds: Intuition and analysis in the history of economic thought.* New York: Springer.

Frantz, R. (2006). Intuition in behavioral economics. In M. Altman (Ed.), *Handbook of contemporary behavioral economics* (pp. 50–65). New York: M. E. Sharpe.

Friedman, D. (1991). Evolutionary games in economics. *Econometrica*, 59(3), 637–666.

Friedman, M. (1953). *Essays in positive economics.* Chicago: The University of Chicago Press.

Fudenberg, D., & Levine, D. (1998). Learning in games. *European Economic Review*, 42(3), 631–639.

Galotti, K. M. (1989). Approaches to studying formal and everyday reasoning. *Psychological Bulletin*, 105(3), 331–351.

Galotti, K. M. (2007). *Cognitive psychology: In and out of the laboratory* (4th ed.). Thomson Wadsworth.

Gerrard, B. (1993). Beyond the logical theory of rational choice. In B. Gerrard (Ed.), *The economics of rationality.* London: Routledge.

Gigerenzer, G. (1994). Why the distincion between single-event probabilities and frequencies is important for psychology (and vice versa). In G. Wright & P. Ayton (Eds.), *Subjective probability* (pp. 129-161). Chichester: Wiley. Dostupné online dne 5. 5. 2013 prostřednictvím http://www.mpib-berlin.mpg.de/volltexte/institut/dok/full/gg/ggwtdsp__/ggwtdsp__.html

Gigerenzer, G. (2004). Fast and frugal heuristics: The tools of bounded rationality. In D. J. Koehler & N. Harvey (Eds.), *Blackwell handbook of judgment and decision making.* Malden: Blackwell Publishing Ltd.

Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1996). Reasoning the fast and frugal way: Models of bounded rationality. *Psychological Review*, 103(4), 650–669.

Gigerenzer, G., & Todd, P. M. (1999). Fast and frugal heuristics: The adaptive toolbox. In G. Gigerenzer, P. M. Todd & the ABC Research Group (Eds.), *Simple heuristics that make us smart.* Oxford: Oxford University Press.

Glucksberg, S. (1962). The influence of strength of drive on functional fixedness and perceptual recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 63(1), 36–41.

Glucksberg, S. (1964). Problem solving: Response competition and the influence of drive. *Psychological Reports*, 15(3), 939–942.

Goldberg, L. R. (1968). Simple models or simple processes? Some research on clinical judgments. *American Psychologist*, 23(7), 483–496.

Goldstein, D. G., & Gigerenzer, G. (2002). Models of ecological rationality: The recognition heuristic. *Psychological Review*, 109(1), 75–90.

Goldstein, E. B. (2011). *Gognitive psychology: Connecting mind, research, and everyday experience* (3rd ed.). Belmont: Wadsworth, Cengage Learning.

Harford, T. (2008). *The logic of life: The rational economics of an irrational world.* New York: Random House.

Hausman, D. M. (1994). Why look under the hood? In D. M. Hausman (Ed.), *The philosophy of economics: An anthology.* Cambridge: Cambridge University Press.

Hertwig, R., & Ortmann, A. (2001). Experimental practices in economics: A methodological challenge for psychologists? *Behavioral and Brain Sciences*, 24(3), 383–403.

Hoffrage, U. (2004). Overconfidence. In R. F. Pohl (Ed.), *Cognitive illusions: A handbook on fallacies and biases in thinking, judgement and memory* (pp. 235–254). Hove: Psychology Press.

Hogarth, R. M. (1993). Accounting for decisions and decisions for accounting. *Accounting, Organizations and Society*, 18(5), 407–424.

Holland, J. H., Holyoak, K. J., Nisbett, R. E., & Thagard, P. R. (1989). *Induction: Processes of inference, learning, and discovery.* The MIT Press.

Holman, R. (2004). *Makroekonomie: Středně pokročilý kurz.* Praha: C. H. Beck.

Holman, R., & al. (2005). *Dějiny ekonomického myšlení (3. vydání).* Praha: C. H. Beck.

Holt, C. A., & Laury, S. K. (2002). Risk aversion and incentive effects. *The American Economic Review*, 92(5), 1644–1655.

Houdek, P. (2010). *Preference, užitek a dosahování štěstí (přístup behaviorální ekonomie).* Praha: Vysoká škola ekonomická. Jedná se o kapitolu z připravovaných[1] skript VŠE Horizonty omezených: Úvod do behaviorální ekonomie. Dostupné online dne 15. 4. 2013 prostřednictvím http://nf.vse.cz/files/useruploads/ws_houdek.pdf

Hume, D. (1960). *A treatise of human nature: Being an attempt to introduce the experimental method of reasoning into moral subjects* (Ed. L. A. Selby-Bigge; původní dílo bylo publikováno v roce 1739). Oxford: The Clarendon Press.

Chamley, C. P. (2004). *Rational herds: Economics models of social learning.* Cambridge: Cambridge University Press.

Cheng, P. W., & Holyoak, K. J. (1985). Pragmatic reasoning schemas. *Cognitive Psychology*, 17, 391–416.

Cheng, P. W., Holyoak, K. J., Nisbett, R. E., & Oliver, L. M. (1986). Pragmatic versus syntactic approaches to training deductive reasoning. *Cognitive Psychology*, 18(3), 293–328.

Jallais, S., & Pradier, P.-C. (2005). The Allais Paradox and its immediate consequences for expected utility theory. In P. Fontaine & R. Leonard (Eds.), *The experiment in the history of economics*. New York: Routledge.

Johnson-Laird, P. N., & Shafir, E. (1993). The interaction between reasoning and decision making: An introduction. *Cognition*, 49, 1–9.

Johnson-Laird, P. N., & Wason, P. C. (1970a). A theoretical analysis of insight into a reasoning task. *Cognitive Psychology*, 1(2), 134–148.

Johnson-Laird, P. N., & Wason, P. C. (1970b). *Insight into a logical relation.* Quarterly Journal of Experimental Psychology, 22(1), 49–61.

Johnson-Laird, P. N., Legrenzi, P., & Legrenzi, M. S. (1972). Reasoning and a sense of reality. *British Journal of Psychology*, 63(3), 395–400.

Jonassen, D. H. (1997). Instructional design models for well-structured and ill-structured problem-solving learning outcomes. *Educational Technology Research and Development*, 45(1), 65–94.

Jones, M. K. (2008). Positive confirmation in rational and irrational learning. *The Journal of Socio-Economics*, 37, 1029–1046.

Jones, M., & Sugden, R. (2001). Positive Confirmation Bias in the Acquisition of Information. *Theory and Decision*, 50, 59–99.

1 Podle aktuálního sylabu předmětu Ekonomie a psychologie I. na VŠE jsou stále připravovaná, viz http://isis.vse.cz/katalog/syllabus.pl?predmet=91070;zpet=../pracoviste/predmety.pl?id=71,lang=cz;lang=cz

Jungermann, H. (2000). The two camps on rationality. In T. Connolly, H. R. Arkes & K. R. Hammond (Eds.), *Judgment and decision making: An interdisciplinary reader* (2nd ed., pp. 575–591). Cambridge: Cambridge University Press.

Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow.* New York: Farrar, Straus and Giroux.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–292.

Kahneman, D., & Tversky, A. (Eds., 2000). *Choices, values, and frames.* Cambridge: Cambridge University Press.

Keynes, J. M. (1964). *The general theory of employment, interest, and money.* San Diego: A Harvest Book / Harcourt, Inc.

Klayman, J. (1995). Varieties of Confirmation Bias. In J. Busemeyer, R. Hastie & D. L. Medin (Eds.), *Decision Making from a Cognitive Perspective.* San Diego, CA: Academic Press.

Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit.* Boston and New York: Houghton Mifflin Company.

Koehler, J. J. (1993). The influence of prior beliefs on scientific judgments of evidence quality. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 56(1), 28–55.

Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121–1134.

Kruglanski, A. W., & Webster, D. M. (1996). Motivated closing of the mind: „Seizing" and „Freezing". *Psychological Review*, 103(2), 263–283.

Kruglanski, A. W., Orehek, E., Dechesne, M., & Pierro, A. (2010). Lay Epistemic Theory: The Motivational, Cognitive, and Social Aspects of Knowledge Formation. *Social and Personality Psychology Compass*, 4(10), 939–950.

Kuhn, D., & Lao, J. (1996). Effects of evidence on attitudes: Is polarization the norm? *Psychological Science*, 115–120.

Kunda, Z. (1990). The case for motivated reasoning. *Psychological Bulletin*, 108(3), 480–498.

Kühberger, A., Schulte-Mecklenbeck, M., & Perner, J. (2002). Framing decision: Hypothetical and real. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 89(2), 1162–1175.

Kvasnička, M. (bez data). *Neoklasická makroekonomie.* Učební text pro výuku předmětu Nová klasická makroekonomie. Brno: Masarykova univerzita.

La Rochefoucault, F. (1796). *Maxims, and moral reflections.* Edinburgh. Dostupné online dne 5. 5. 2013 prostřednictvím http://books.google.cz/books?id=OjNcAAAAQAAJ

Larrick, R. P., Nisbett, R. E., & Morgan, J. N. (1993). Who Uses the Cost-Benefit Rules of Choice? Implications for the Normative Status of Microeconomic Theory. *Organizational Behavior and Human Decision Processes,* 56(3), 17.

Long, R. T. (2006). *Realism and abstraction in economics: Aristotle and Mises versus Friedman.* The Quarterly Journal of Austrian Economics, 9(3), 3–23.

Lord, C. G., Ross, L., & Lepper, M. R. (1979). Biased Assimilation and Attitude Polarization: The Effects of Prior Theories on Subsequently Considered Evidence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(11), 2098–2109.

Lucangeli, D., Tressoldi, P. E., & Cendron, M. (1998). Cognitive and metacognitive abilities involved in the solution of mathematical word problems: Validation of a comprehensive model. *Contemporary educational psychology*, 23(3), 257–275.

Lunn, P. D. (2013). The role of decision-making biases in Ireland's banking crisis. *Irish Political Studies*, 1–28.

Mankiw, N. G. (2000). *Zásady ekonomie.* Praha: Grada Publishing, a.s.

Manktelow, K. (1999). *Reasoning and thinking.* Hove: Psychology Press.

Marshall, A. (1920). *Principles of Economics (8th edition).* London: Macmillan and Co., Ltd.

Mayer, T. (1993). Friedman's methodology of positive economics: A soft reading. *Economic Inquiry*, 31(2), 213–223.

Mazur, A. (1981). Three Mile Island and the scientific community. In T. H. Moss & D. L. Sills (Eds.), *Annals of the New York Academy of Sciences, Volume 365, The Three Mile Island Nuclear Accident: Lessons and Implications* (pp. 216–221).

Mäki, U. (2009). Reading the methodological essay in twentieth-century economics: map of multiple perspectives. In U. Mäki (Ed.), *The methodology of positive economics. Reflections on the Milton Friedman legacy.* Cambridge: Cambridge University Press.

McKenzie, C. R. M. (2004). Hypothesis testing and evaluation. In D. J. Koehler & N. Harvey (Eds.), *Blackwell handbook of judgment and decision making* (pp. 200–219). Malden, MA: Blackwell Publishing.

Mises, L. von (2006). *Lidské jednání: Pojednání o ekonomii.* Praha: Liberální institut.

Mitchell, G. (2002). Taking behavioralism too seriously? The unwarranted pessimism of the new behavioral analysis of law. *William & Mary Law Review*, 43, 1907–2021.

Musil, P. (2009). *Mikroekonomie. Středně pokročilý kurz.* Plzeň: Aleš Čeněk, s. r. o.

Newell, B. R., Weston, N. J., & Shanks, D. R. (2003). Empirical tests of a fast-and-frugal heuristic: Not everyone „takes-the-best". *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 91(1), 82–96.

Nickerson, R. S. (1998). Confirmation Bias: A Ubiquitous Phenomenon in Many Guises. *Review of General Psychology*, 2(2), 175–220.

Oaksford, M. (2005). Reasoning. In N. Braisby & A. Gellatly (Eds.), *Cognitive psychology.* Oxford: Oxford University Press.

Oosterbeek, H., Sloof, R., & Van De Kuilen, G. (2004). Cultural differences in ultimatum game experiments: Evidence from a meta-analysis. *Experimental Economics*, 7(2), 171–188.

Oppenheimer, D. M. (2003). Not so fast! (and not so frugal!): rethinking the recognition heuristic. *Cognition*, 90, B1–B9.

Ortmann, A., & Gigerenzer, G. (1997). Reasoning in economics and psychology: Why social context matters. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 153(4), 700-710.

Oswald, M. E. & Grosjean, S. (2004). Confirmation bias. In R. F. Pohl (Ed.), *Cognitive illusions: A handbook on fallacies and biases in thinking, judgement and memory* (pp. 79–96). Hove: Psychology Press.

Pascal, B. (1669). *Pensées* (překl. W. F. Trotter). Dostupné online dne 5. 5. 2013 prostřednictvím http://en.wikisource.org/wiki/Pensées

Peacock, T. L. (1831). *Crotchet castle.* London: T. Hookham. Dostupné online dne 14. 4. 2013 prostřednictvím http://books.google.cz/books?id=WlQJAAAAQAAJ

Plháková, A. (2005). *Učebnice obecné psychologie.* Praha: Academia.

Plous, S. (1991). Biases in the Assimilation of Technological Breakdowns: Do accidents make us safer? *Journal of Applied Social Psychology*, 21(13), 1058–1082.

Pohl, R. F. (2004a). Introduction: Cognitive illusions. In R. F. Pohl (Ed.), *Cognitive illusions: A handbook on fallacies and biases in thinking, judgement and memory* (pp. 1–20). Hove: Psychology Press.

Pohl, R. F. (2004b). Hindsight bias. In R. F. Pohl (Ed.), *Cognitive illusions: A handbook on fallacies and biases in thinking, judgement and memory* (pp. 363–378). Hove: Psychology Press.

Politzer, G. (1986). Laws of language use and formal logic. *Journal of Psycholinguistic Research*, 15(1), 47–92.

Pretz, J. E., Naples, A. J., & Sternberg, R. J. (2003). Recognizing, defining and representing problems. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving.* Cambridge: Cambridge University Press.

Price, E. A., & Driscoll, M. P. (1997). An inquiry into the spontaneous transfer of problem-solving skill. *Contemporary Education Psychology*, 22, 472–494.

Quinlan, P., & Dyson, B. (2008). *Cognitive psychology.* Essex: Pearson Education Limited.

Reed, S. K., Dempster, A., & Ettinger, M. (1985). Usefulness of analogous solutions for solving algebra word problems. *Journal of Experimental psychology. Learning, Memory and Cognition*, 11(1), 106–125.

Reed, S. K., Ernst, G. W., & Banerji, R. (1974). The role of analogy in transfer between similar problem states. *Cognitive Psychology*, 6(3), 436–450.

Ridley, M. (2011). *Scientific Heresy.* Paper presented at the Angus Millar Lecture of the Royal Society of the Arts, Edinburgh. Dostupné online dne 17. 11. 2011 prostřednictvím http://www.bishop-hill.net/storage/ScientificHeresy.pdf.

Riegel, K. (2007). *Ekonomická psychologie.* Praha: Grada Publishing, a.s.

Rosenthal, R. (1990). How are we doing in soft psychology? *American Psychologist*, 45(6), 775–777.

Rothschild, M. (1974). A two-armed bandit theory of market pricing. *Journal of Economic Theory*, 9(2), 185–202.

Rottenstreich, Y., & Shu, S. (2004). The connections between affect and decision making: Nine resulting phenomena. In D. J. Koehler & N. Harvey (Eds.), *Blackwell handbook of judgment and decision making*. Malden: Blackwell Publishing Ltd.

Russell, B. (1919). *Proposed Roads to Freedom: Socialism, Anarchism and Syndicalism.* New York: Henry Holt and Company.

Schotter, A. (2006). Strong and wrong: the use of rational choice theory in experimental economics. *Journal of Theoretical Politics*, 18(4), 498–511.

Scribner, S. (1986). Thinking in action: Some characteristics of practical thought. In R. J. Sternberg & R. K. Wagner (Eds.), *Practical intelligence: Nature and origins of competence in the everyday world*. Cambridge: Cambridge University Press.

Sedikides, C., Ariely, D., & Olsen, N. (1999). Contextual and procedural determinants of partner selection: Of asymmetric dominance and prominence. *Social Cognition*, 17(2), 118–139.

Sen, A. K. (1973). Behaviour and the concept of preference. *Economica*, 40(159), 241–259.

Shakespeare, W. (1855). *Hamlet, princ Dánský* (Josef Jiří Kolár, překl.). Muzeum království Českého. Dostupné online dne 16. 4. 2013 prostřednictvím http://www.phil.muni.cz/kapradi/hotove_texty/Kolar_Ham.pdf

Shefrin, H. (2009). *How psychological pitfalls generated the global financial crisis.* Santa Clara University.

Shermer, M. (2011). *The believing brain. From ghosts and gods to politics and conspiracies: How we construct beliefs and reinforce them as truths.* New York: Times Books.

Shin, N., Jonassen, D. H., & McGee, S. (2003). Predictors of well-structured and ill-structured problem solving in an astronomy simulation. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(1), 6–33.

Shove, G. F. (1942). The place of Marshall's Principles in the development of economic theory. *The Economic Journal*, 52(208), 294–329.

Simon, H. A. (1956). Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, 63(2), 129–138.

Simon, H. A. (1997). *Models of bounded rationality: Empirically grounded economic reason. Volume 3.* Massachusetts Institute of Technology.

Skořepa, M. (2005). *Rozhodování jednotlivce: Teorie a skutečnost. Obecná část.* Praha: Univerzita Karlova v Praze.

Skov, R. B., & Sherman, S. J. (1986). Information-gathering processes: Diagnosticity, hypothesis-confirmatory strategies, and perceived hypothesis confirmation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22(2), 93–121.

Slembeck, T. (1998). *A behavioral approach to learning in economics.* Paper presented at the European Economic Association Congress, Berlin, Germany.

Slembeck, T. (1999). *Learning in Economics: Where do we stand? A behavioral view on learning in theory, practice and experiment.* Paper presented at the International Workshop on Evolution and Learning in Games, Jena, Germany.

Slovic, P. (1969). Differential effects of real versus hypothetical payoffs on choices among gambles. *Journal of Experimental Psychology*, 80(3), 434–437.

Slovic, P., Finucane, M., Peters, E., & MacGregor, D. G. (2002). Rational actors or rational fools: Implications of the affect heuristic for behavioral economics. *Journal of Socio-Economics*, 31(4), 329–342.

Smith, A. (1853). *The theory of moral sentiments.* London: Henry G. Bohn.

Smith, J. F., & Kida, T. (1991). Heuristics and biases: Expertise and task realism in auditing. *Psychological Bulletin*, 109(3), 472–489.

Smith, V. L. (1976). Induced value theory. *The American Economic Review*, 66(2), 274–279.

Smith, V. L. (2003). Constructivist and ecological rationality in economics. *The American Economic Review*, 93(3), 465–508.

Snyder, M., & Swann Jr., W. B. (1978). Hypothesis-testing processes in social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 36(11), 1202–1212.

Sobel, J. (2000). Economists' models of learning. *Journal of Economic Theory*, 94(2), 241–261.

Stenning, K., & Lambalgen, M. V. (2001). Semantics as a foundation for psychology: A case study of Wason's selection task. *Journal of Logic, Language and Information*, 10(3), 273–317.

Sternberg, R. J. (2002). *Kognitivní psychologie* (František Koukolík, překl.). Praha: Portál.

Sternberg, R. J., & Sternberg, K. (2011). *Cognitive psychology* (6th ed.). Belmont: Wadsworth, Cengage Learning.

Svenson, O. (1981). Are we all less risky and more skillful than our fellow drivers? *Acta Psychologica*, 47(2), 143–148.

Taber, C. S., & Lodge, M. (2006). Motivated Skepticism in the Evaluation of Political Beliefs. *American Journal of Political Science*, 50(3), 755–769.

Tetlock, P. E. (1999). Theory-driven reasoning about plausible pasts and probable futures in world politics: Are we prisoners of our preconceptions? *American Journal of Political Science*, 43(2), 335–366.

Tetlock, P. E. (2006). *Expert political judgment: How good is it? How can we know?* Princeton: Princeton University Press.

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2009). *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness.* London: Penguin Books.

Thucydides (2012). *The History of the Peloponnesian War* (Richard Crawley, překl.). CreateSpace Independent Publishing Platform. (Překlad původního textu z 5. stol. př. n. l.)

Tolstoy, L. (1894). *The Kingdom of God is Within You* (Constance Garnett, překl.). New York: Cassell Publishing Company.

Tomer, J. F. (2007). What is behavioral economics? *The Journal of Socio-Economics*, 36(2), 463–479.

Trope, Y., & Bassok, M. (1983). Information-gathering strategies in hypothesis testing. *Journal of Experimental Social Psychology*, 19(6), 560–576.

Trope, Y., & Mackie, D. M. (1987). Sensitivity to alternatives in social hypothesis-testing. *Journal of Experimental Social Psychology*, 23(6), 445–459.

Tschan, F., Semmer, N. K., Gurtner, A., Bizzari, L., Spychiger, M., Breuer, M., & Marsch, S. U. (2009). Explicit reasoning, confirmation bias, and illusory transactive memory: A simulation study of group medical decision making. *Small Group Research*, 40(3), 271–300.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1986). Rational choice and the framing of decisions. *The Journal of Business*, 59(4), S251–S278.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5(4), 297–323.

Varian, H. R. (1995). *Mikroekonomie: Moderní přístup* (Libor Grega, překl.). Praha: Victoria Publishing.

Varian, H. R. (2010). *Intermediate microeconomics: A modern approach (8th edition).* New York: W. W. Norton & Company.

Waller, W. S. (1995). Decision-Making Research in Managerial Accounting: Return to Behavioral-Economics Foundations. In R. H. Ashton & A. H. Ashton (Eds.), *Judgment and Decision-Making Research in Accounting and Auditing*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wang, P. (2001). *Wason's cards: What is wrong?* Proceedings of the Third International Conference on Cognitive Science.

Wason, P. C. (1960). *On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task.* The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 12(3), 129–140.

Wason, P. C. (1968). Reasoning about a rule. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20(3), 273–281.

Wason, P. C. (1969). Regression in reasoning? *British Journal of Psychology*, 60(4), 471–480.

Wason, P. C., & Evans, J. S. B. T. (1975). Dual processes in reasoning? *Cognition*, 3(2), 141–154.

Wason, P. C., & Shapiro, D. (1971). Natural and contrived experience in a reasoning problem. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 23(1), 63–71.

Weinberg, A. M. (1981). Three Mile Island in perspective: Keynote address. In T. H. Moss & D. L. Sills (Eds.), *Annals of the New York Academy of Sciences, Volume 365, The Three Mile Island Nuclear Accident: Lessons and Implications* (pp. 1–12).

Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18, 459–482.

6 PŘÍLOHY

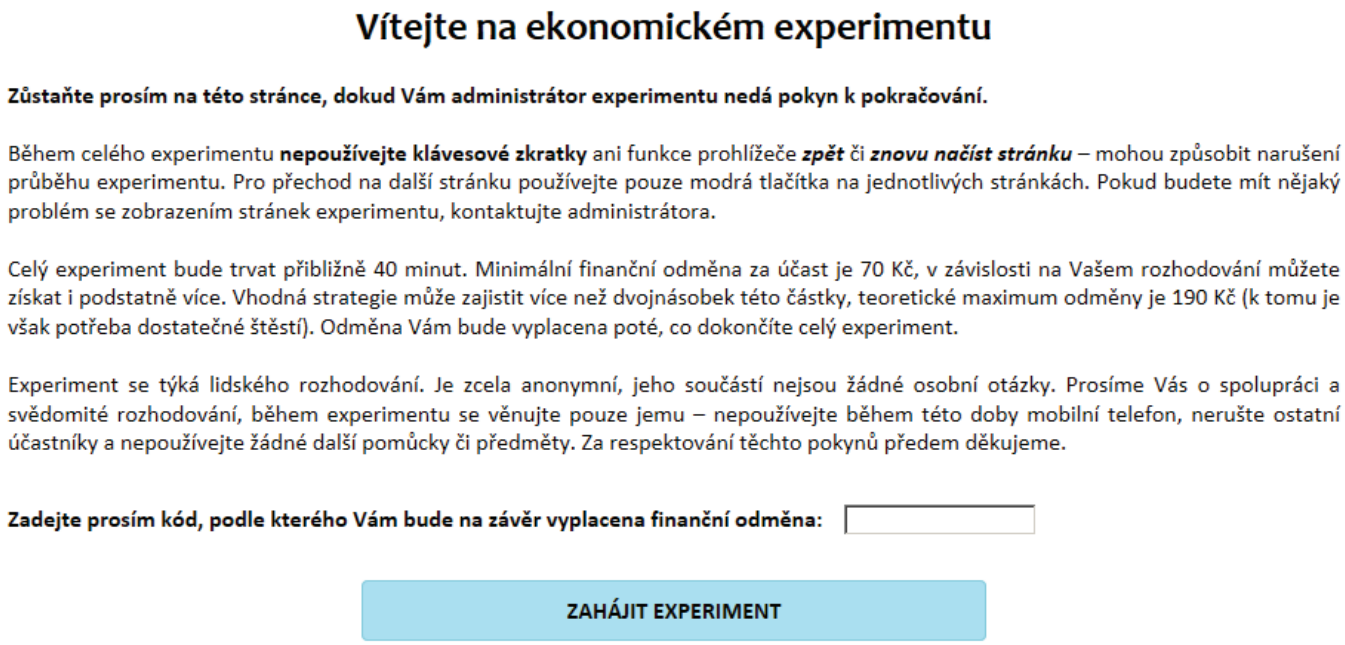
PŘÍLOHA 1:

POČÍTAČOVÉ ROZHRANÍ

Pro administraci Wasonovy selekční úlohy jsem vytvořil počítačové rozhraní, pomocí kterého probíhal celý experiment. Rozhraní je naprogramováno převážně v PHP, účastníci experiment vyplňovali prostřednictvím webového prohlížeče. Součástí počítačového rozhraní je také automatické uložení všech proměnných do datové matice a výpis finančních odměn jednotlivých respondentů. V případě zájmu rád poskytnu zdrojový kód, při jeho tvorbě jsem usiloval o snadnou možnost přenastavení parametrů úlohy. Pro jiný experimentální design je však potřeba části kódu přeprogramovat, tedy jsou vhodné alespoň základní znalosti HTML, PHP, případně i MySQL.

Příloha obsahuje jednotlivé obrazovky počítačového rozhraní v pořadí, ve kterém se zobrazovaly respondentům. Obrazovky „Zadání úkolu“ až „Ukončení kola“ se opakovaly v jednotlivých kolech, vždy s příslušnou tematickou modifikací Wasonovy selekční úlohy. Informace o zpětné vazbě na obrazovce „Instrukce“ a vlastní zpětná vazba na obrazovce „Ukončení kola“ vždy odpovídaly skupině, do které byl respondent přiřazený.

Při tvorbě rozhraní jsem usiloval především o přehlednost, jednoduchost a srozumitelnost.



Instrukce

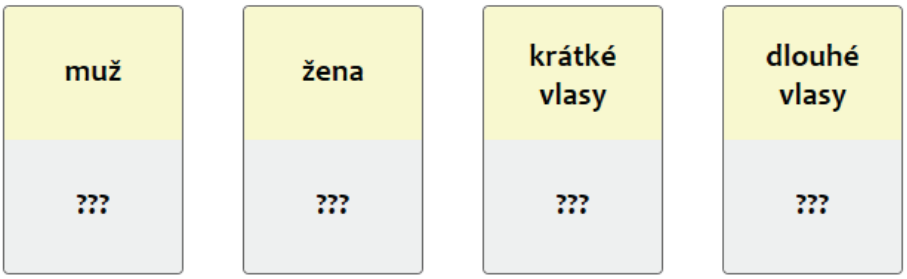
Experiment se skládá z 12 kol. V každém kole budete rozhodovat o platnosti či neplatnosti tvrzení pro daný vzorek čtyř karet, podobně jako v následujícím příkladu:

PŘÍKLAD

Podívejte se na libovolné karty, abyste ověřil/a tvrzení:

Každý muž v daném vzorku má krátké vlasy.

Žlutý podklad reprezentuje vždy horní stranu karet, šedý podklad spodní stranu karet. Z jedné strany je zapsána délka vlasů dané osoby, z druhé strany pohlaví. Vyberte, které z karet chcete otočit, abyste mohl/a rozhodnout o platnosti či neplatnosti tvrzení pro tento vzorek.



(POUZE ILUSTRATIVNÍ, TYTO KARTY OTÁČET NELZE)

V experimentu se vybrané karty následně otočí (tzn. budete vidět i nápis v šedé části) a Vy budete na jejich základě rozhodovat o platnosti tvrzení pro dané čtyři karty. V samotném experimentu se bude samozřejmě jednat o jiná tvrzení, také texty na kartách budou jiné. Stejné tvrzení se v experimentu bude vždy opakovat v několika kolech, příslušné čtveřice karet se však budou lišit.

Za účast v experimentu obdržíte finanční odměnu, jejíž výše závisí na Vašem rozhodování. **Na začátku vstupujete s částkou 120 bodů, za správnou odpověď v jednotlivých kolech získáte 30 bodů, za špatnou odpověď neobdržíte nic.** Za otočení jednotlivých karet budete také platit body. **Otočení jedné karty stojí 3 body, otočení každé další vždy o 1 bod více.** Tedy za otočení zaplatíte:

- 1 karta = –3 body
- 2 karty = –7 bodů
- 3 karty = –12 bodů
- 4 karty = –18 bodů

Po dokončení všech 12 kol se od celkově získaných bodů odečte 100, následně se částka vydělí dvěma a výsledek představuje Vaši odměnu v korunách. Pokud by výsledná částka byla nižší než 70 Kč, pak obdržíte 70 Kč. Přepočet bodů na koruny bude proveden automaticky, pro Vás je podstatné, **čím více získáte bodů, tím vyšší bude Vaše finanční odměna.** Usilujte tedy především o získání co nejvyššího počtu bodů.

Na konci každého kola uvidíte informaci, zdali jste platnost tvrzení posoudil/a správně či nikoli. Také se zobrazí všechny čtyři karty otočené, abyste případně mohl/a posoudit, kde jste udělal/a chybu.

Ohodnoťte prosím, do jaké míry jsou pro Vás instrukce jasné a srozumitelné:

Zcela rozumím	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Vůbec nerozumím**
	○	○	○	○	○	

POKRAČOVAT

Zadání úkolu

V restauraci sedí celkem 40 osob, každá z nich si objednala jídlo a nápoj. Z jídel si všichni hosté objednávali pouze guláš nebo svíčkovou, z nápojů pivo nebo rum. Číšník si poznamenal objednávku každého hosta na samostatnou kartu, vždy z jedné strany nápoj a z druhé strany jídlo. Z těchto objednávek je náhodně vybrán vzorek čtyř karet takovým způsobem, aby horní strany reprezentovaly všechny čtyři možnosti (dva nápoje, dvě jídla).

Podívejte se na libovolné karty, abyste ověřil/a tvrzení:

Každá osoba ve vybraném vzorku, která si objednala guláš, si objednala také rum.

Na dalších stranách bude postupně následovat:

- představení celého souboru 40 karet
- zamíchání a výběr vzorku 4 karet
- vyberete si karty, které chcete otočit
- podle otočených karet posoudíte platnost tvrzení

Platnost tvrzení se vždy posuzuje pouze pro čtyři vybrané karty, nikoli pro celý soubor. Ověřované tvrzení bude zobrazeno na všech následujících stránkách. Vaše finanční odměna se odvíjí od počtu bodů, snažte se jich získat co nejvíce. Za otáčení karet platíte body, za správné rozhodnutí o platnosti tvrzení body získáváte.

POKRAČOVAT

Zadání úkolu

Řeky mohou obsahovat kyselou nebo zásaditou vodu. Výzkumník má hypotézu, že kyselá voda způsobuje nemoci u ryb. Aby ověřil svoji hypotézu, prozkoumal 40 řek a výsledky pro každou řeku zapsal vždy na samostatnou kartu. Z jedné strany je napsáno, zdali řeka obsahuje kyselou či zásaditou vodu, a z druhé, zdali jsou v ní zdravé či nemocné ryby. Ze všech karet je vybrán vzorek reprezentující čtyři řeky takovým způsobem, aby horní strany karet obsahovaly každý text právě jednou (kyselá voda, zásaditá voda, zdravé ryby, nemocné ryby), spodní strany jsou náhodné z daného souboru karet.

Podívejte se na libovolné karty, abyste ověřil/a výzkumníkovu hypotézu:

Každá řeka ve vybraném vzorku, ve které je kyselá voda, obsahuje nemocné ryby.

Na dalších stranách bude postupně následovat:

- představení celého souboru 40 karet
- zamíchání a výběr vzorku 4 karet
- vyberete si karty, které chcete otočit
- podle otočených karet posoudíte platnost tvrzení

Platnost tvrzení se vždy posuzuje pouze pro čtyři vybrané karty, nikoli pro celý soubor. Ověřované tvrzení bude zobrazeno na všech následujících stránkách. Vaše finanční odměna se odvíjí od počtu bodů, snažte se jich získat co nejvíce. Za otáčení karet platíte body, za správné rozhodnutí o platnosti tvrzení body získáváte.

POKRAČOVAT

Soubor karet

Zde máte možnost prohlédnout si celý soubor, ze kterého následně bude vybrán vzorek čtyř karet. Otáčet karty budete až na následující straně. Pro zopakování ověřované tvrzení:

Podívejte se na libovolné karty, abyste ověřil/a tvrzení:

Každá osoba ve vybraném vzorku, která si objednala guláš, si objednala také rum.

Tento soubor karet bude po celý experiment stejný. **Žlutý podklad znázorňuje horní stranu karet, šedý podklad spodní stranu karet.** Během následného míchání nebudou horní a spodní strany zaměněny. Vzorek bude vybrán tak, aby horní strany karet reprezentovaly všechny čtyři možnosti, spodní strany jsou zvoleny náhodně z tohoto souboru.

POKRAČOVAT

svíčková / pivo	guláš / pivo	guláš / rum	guláš / rum	pivo / guláš
pivo / svíčková	pivo / svíčková	rum / guláš	pivo / svíčková	svíčková / pivo
pivo / svíčková	rum / svíčková	guláš / rum	pivo / svíčková	guláš / pivo

Míchání

Chvíli počkejte, testovaný soubor je míchán. Během tohoto míchání **nedojde k záměně horních a spodních stran karet**. Po zamíchání bude vybrán vzorek čtyř karet.

Otočení karet

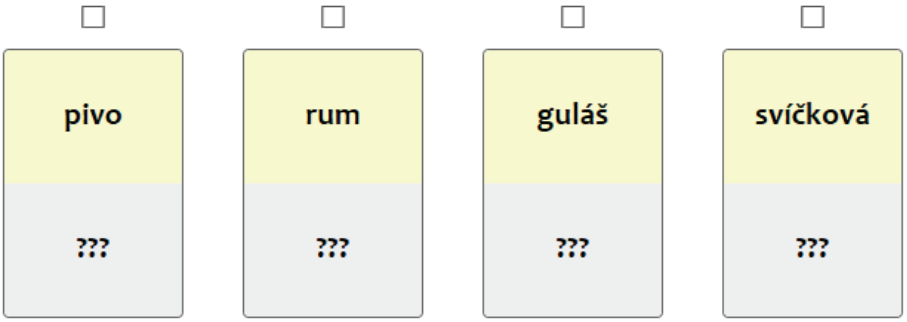
Podívejte se na libovolné karty, abyste ověřil/a tvrzení:

Každá osoba ve vybraném vzorku, která si objednala guláš, si objednala také rum.

Vaším úkolem je ověřit, zdali karty ve vybraném vzorku odpovídají výše uvedenému tvrzení. Vyberte karty, které si přejete otočit, na následující straně na jejich základě budete rozhodovat o platnosti tvrzení. **Otočení jedné karty stojí 3 body, otočení každé další vždy o 1 bod více.** Tedy za otočení zaplatíte:

- 1 karta = –3 body
- 2 karty = –7 bodů
- 3 karty = –12 bodů
- 4 karty = –18 bodů

Kolik karet se rozhodnete otočit je zcela na Vás. Pokud nebudete chtít, nemusíte otáčet žádnou z nich. **Za správnou odpověď o platnosti tvrzení získáte 30 bodů, za špatnou odpověď nezískáte nic.** Celkový počet bodů určuje Vaši finanční odměnu.



OTOČIT VYBRANÉ KARTY

Zbylá část zadání

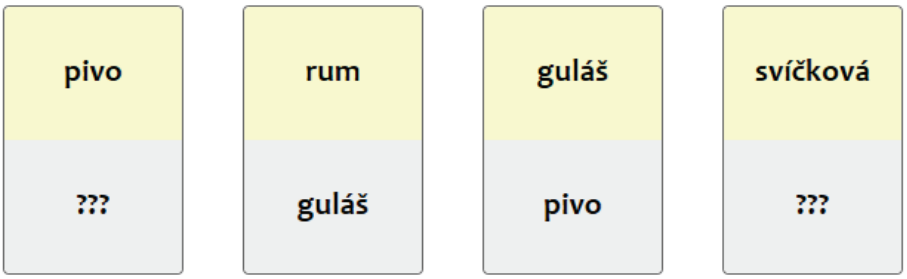
V restauraci sedí celkem 40 osob, každá z nich si objednala jídlo a nápoj. Z jídel si všichni hosté objednávali pouze guláš nebo svíčkovou, z nápojů pivo nebo rum. Číšník si poznamenal objednávku každého hosta na samostatnou kartu, vždy z jedné strany nápoj a z druhé strany jídlo. Z těchto objednávek je náhodně vybrán vzorek čtyř karet takovým způsobem, aby horní strany reprezentovaly všechny čtyři možnosti (dva nápoje, dvě jídla).

Rozhodnutí

Podívejte se na libovolné karty, abyste ověřil/a tvrzení:

Každá osoba ve vybraném vzorku, která si objednala guláš, si objednala také rum.

Otočil/a jste 2 karty za cenu 7 bodů. Na základě otočených karet rozhodněte o platnosti či neplatnosti tvrzení pro tento vzorek. Za správnou odpověď získáte 30 bodů, za špatnou odpověď nezískáte nic.



Platí tvrzení pro tento vzorek čtyř karet?

ANO NE

Zbylá část zadání

V restauraci sedí celkem 40 osob, každá z nich si objednala jídlo a nápoj. Z jídel si všichni hosté objednávali pouze guláš nebo svíčkovou, z nápojů pivo nebo rum. Číšník si poznamenal objednávku každého hosta na samostatnou kartu, vždy z jedné strany nápoj a z druhé strany jídlo. Z těchto objednávek je náhodně vybrán vzorek čtyř karet takovým způsobem, aby horní strany reprezentovaly všechny čtyři možnosti (dva nápoje, dvě jídla).

Ukončení kola

Dokončil/a jste 1. kolo, před Vámi je ještě 11 kol. Pokračujte prosím dalším kolem.

POKRAČOVAT

Ukončení kola

Odpověděl/a jste špatně, žádné body nezískáváte.

Dokončil/a jste 1. kolo, před Vámi je ještě 11 kol. Pokračujte prosím dalším kolem.

POKRAČOVAT

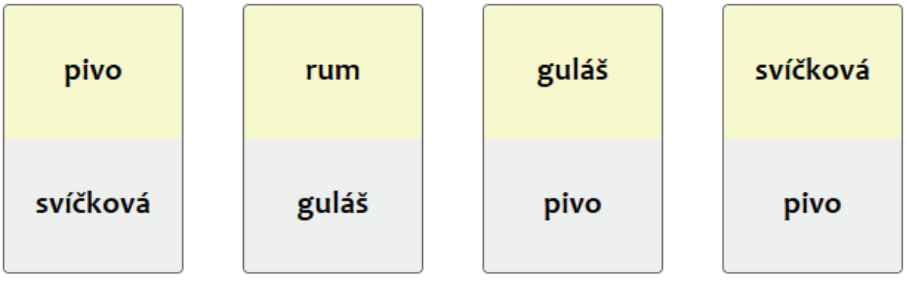
Ukončení kola

Odpověděl/a jste správně a získáváte 30 bodů.

Podívejte se na libovolné karty, abyste ověřil/a tvrzení:

Každá osoba ve vybraném vzorku, která si objednala guláš, si objednala také rum.

Zde vidíte všechny čtyři karty otočené:



Dokončil/a jste 1. kolo, před Vámi je ještě 11 kol. Pokračujte prosím dalším kolem.

POKRAČOVAT

Ukončení kola

Dokončil/a jste 12. kolo, které bylo poslední.

Tímto experiment končí. Před samotným vyhodnocením a předáním finanční odměny Vás ještě prosíme o zhodnocení, jaký pro Vás experiment byl.

Jak si myslíte, že byla Vaše strategie úspěšná pro dosažení co nejvyšší odměny?

Velmi úspěšná	1	2	3	4	5	Rozhodně neúspěšná
	○	○	○	○	○	

Do následujícího pole stručně popište Vaši strategii pro výběr karet a následné rozhodnutí o platnosti tvrzení. Pokud máte jakýkoli další komentář – například ke srozumitelnosti experimentu, k počítačovému rozhraní apod., budeme rádi, pokud ho také uvedete.

Prostor pro Váš komentář.

POKRAČOVAT

Vyhodnocení

Zde jsou výsledky za celý experiment:

Kolo	Platnost tvrzení	Otočených karet	Vaše odpověď	Zisk
1	neplatné	2 (cena 7 b.)	tvrzení neplatí	30
2	neplatné	2 (cena 7 b.)	tvrzení platí	0
3	platné	2 (cena 7 b.)	tvrzení platí	30
4	neplatné	2 (cena 7 b.)	tvrzení neplatí	30
5	platné	2 (cena 7 b.)	tvrzení platí	30
6	neplatné	2 (cena 7 b.)	tvrzení neplatí	30
7	platné	2 (cena 7 b.)	tvrzení platí	30
8	neplatné	2 (cena 7 b.)	tvrzení neplatí	30
9	neplatné	2 (cena 7 b.)	tvrzení neplatí	30
10	neplatné	2 (cena 7 b.)	tvrzení neplatí	30
11	platné	2 (cena 7 b.)	tvrzení platí	30
12	platné	2 (cena 7 b.)	tvrzení platí	30

Celkem jste získal/a 366 bodů, **Vaše odměna je 133 Kč.**

POKRAČOVAT

Děkujeme za účast

Tímto celý experiment končí. Finanční odměnu si můžete vyzvednout u administrátora experimentu **za lístek s kódem, který jste obdržel/a na začátku (999).** Ještě jednou děkujeme za Vaši ochotu se zapojit.

PŘÍLOHA 2:

OTOČENÉ KOMBINACE KARET

V následujících tabulkách uvádím kompletní četnosti kombinací otáčených karet v jednotlivých kolech i v celém experimentu, postupně pro

- celý soubor respondentů,
- skupinu bez zpětné vazby,
- skupinu s částečnou zpětnou vazbou,
- skupinu s úplnou zpětnou vazbou.

Otočené kombinace karet ve skupině všech respondentů

Kolo	n	žádná	{p}	{q}	{¬p}	{¬q}	{p,q}	{p,¬p}	{p,¬q}	{q,¬p}	{q,¬q}	{¬p,¬q}	{p,q,¬p}	{p,q,¬q}	{p,¬p,¬q}	{q,¬p,¬q}	všechny
1	65	4	15	6	1	3	25	2	5	0	0	0	0	4	0	0	0
2	65	2	15	1	0	0	23	0	13	0	1	3	0	5	0	0	2
3	65	1	3	2	1	2	17	0	24	1	2	1	0	11	0	0	0
4	65	4	8	1	0	2	13	2	25	0	0	0	0	10	0	0	0
5	65	3	5	1	0	4	7	0	30	0	1	0	0	12	0	0	2
6	65	4	6	1	0	2	6	0	35	0	1	0	0	9	0	0	1
7	65	3	3	2	1	4	11	0	28	0	2	0	0	11	0	0	0
8	65	3	7	1	0	4	7	0	31	0	0	0	0	12	0	0	0
9	65	3	3	2	0	3	5	0	38	0	0	1	0	10	0	0	0
10	65	3	5	2	1	4	5	0	33	0	0	1	0	11	0	0	0
11	65	4	4	3	0	2	5	1	34	0	3	1	0	8	0	0	0
12	65	5	4	2	0	3	5	1	36	0	0	0	0	8	0	0	1
Celkem	**780**	**39**	**78**	**24**	**4**	**33**	**129**	**6**	**332**	**1**	**10**	**7**	**0**	**111**	**0**	**0**	**6**

Tabulka č. 25 – četnosti výběru kombinací karet k otočení mezi všemi respondenty v jednotlivých kolech i v celém experimentu.

Otočené kombinace karet ve skupině bez zpětné vazby

Kolo	n	žádná	{p}	{q}	{¬p}	{¬q}	{p,q}	{p,¬p}	{p,¬q}	{q,¬p}	{q,¬q}	{¬p,¬q}	{p,q,¬p}	{p,q,¬q}	{p,¬p,¬q}	{q,¬p,¬q}	všechny
1	23	2	4	0	0	3	8	1	2	0	0	0	0	3	0	0	0
2	23	0	4	0	0	0	6	0	7	0	0	2	0	3	0	0	1
3	23	0	1	0	0	1	3	0	12	0	0	1	0	5	0	0	0
4	23	3	2	0	0	1	4	0	12	0	0	0	0	1	0	0	0
5	23	0	3	1	0	1	1	0	13	0	0	0	0	3	0	0	1
6	23	1	2	0	0	0	2	0	16	0	0	0	0	2	0	0	0
7	23	0	2	0	0	2	3	0	13	0	0	0	0	3	0	0	0
8	23	0	3	0	0	2	1	0	14	0	0	0	0	3	0	0	0
9	23	1	2	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	2	0	0	0
10	23	0	3	0	0	2	2	0	14	0	0	0	0	2	0	0	0
11	23	2	1	0	0	0	1	1	16	0	1	0	0	1	0	0	0
12	23	1	4	0	0	0	0	1	15	0	0	0	0	2	0	0	0
Celkem	**276**	**10**	**31**	**1**	**0**	**12**	**31**	**3**	**152**	**0**	**1**	**3**	**0**	**30**	**0**	**0**	**2**

Tabulka č. 26 – četnosti výběru kombinací karet k otočení ve skupině respondentů bez zpětné vazby v jednotlivých kolech i v celém experimentu.

Otočené kombinace karet ve skupině s částečnou zpětnou vazbou

Kolo	n	žádná	{p}	{q}	{¬p}	{¬q}	{p,q}	{p,¬p}	{p,¬q}	{q,¬p}	{q,¬q}	{¬p,¬q}	{p,q,¬p}	{p,q,¬q}	{p,¬p,¬q}	{q,¬p,¬q}	všechny
1	20	0	5	5	1	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	1	5	0	0	0	8	0	3	0	1	1	0	0	0	0	1
3	20	1	0	2	0	1	6	0	5	1	1	0	0	3	0	0	0
4	20	1	2	1	0	1	5	1	6	0	0	0	0	3	0	0	0
5	20	1	1	0	0	3	4	0	6	0	1	0	0	3	0	0	1
6	20	3	1	1	0	1	2	0	7	0	0	0	0	4	0	0	1
7	20	2	0	1	1	1	3	0	8	0	0	0	0	4	0	0	0
8	20	3	2	0	0	1	4	0	6	0	0	0	0	4	0	0	0
9	20	1	1	1	0	2	2	0	8	0	0	0	0	5	0	0	0
10	20	2	2	1	1	1	1	0	7	0	0	0	0	5	0	0	0
11	20	1	3	1	0	1	3	0	8	0	0	0	0	3	0	0	0
12	20	2	0	1	0	1	4	0	9	0	0	0	0	2	0	0	1
Celkem	**240**	**18**	**22**	**14**	**3**	**13**	**50**	**1**	**74**	**1**	**3**	**1**	**0**	**36**	**0**	**0**	**4**

Tabulka č. 27 – četnosti výběru kombinací karet k otočení ve skupině respondentů s částečnou zpětnou vazbou v jednotlivých kolech i v celém experimentu.

Otočené kombinace karet ve skupině s úplnou zpětnou vazbou

Kolo	n	žádná	{p}	{q}	{¬p}	{¬q}	{p,q}	{p,¬p}	{p,¬q}	{q,¬p}	{q,¬q}	{¬p,¬q}	{p,q,¬p}	{p,q,¬q}	{p,¬p,¬q}	{q,¬p,¬q}	všechny
1	22	2	6	1	0	0	9	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0
2	22	1	6	1	0	0	9	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0
3	22	0	2	0	1	0	8	0	7	0	1	0	0	3	0	0	0
4	22	0	4	0	0	0	4	1	7	0	0	0	0	6	0	0	0
5	22	2	1	0	0	0	2	0	11	0	0	0	0	6	0	0	0
6	22	0	3	0	0	1	2	0	12	0	1	0	0	3	0	0	0
7	22	1	1	1	0	1	5	0	7	0	2	0	0	4	0	0	0
8	22	0	2	1	0	1	2	0	11	0	0	0	0	5	0	0	0
9	22	1	0	1	0	1	3	0	12	0	0	1	0	3	0	0	0
10	22	1	0	1	0	1	2	0	12	0	0	1	0	4	0	0	0
11	22	1	0	2	0	1	1	0	10	0	2	1	0	4	0	0	0
12	22	2	0	1	0	2	1	0	12	0	0	0	0	4	0	0	0
Celkem	**264**	**11**	**25**	**9**	**1**	**8**	**48**	**2**	**106**	**0**	**6**	**3**	**0**	**45**	**0**	**0**	**0**

Tabulka č. 28 – četnosti výběru kombinací karet k otočení ve skupině respondentů s úplnou zpětnou vazbou v jednotlivých kolech i v celém experimentu.