

Peter Markovič
Michal Šinský
Peter Šinský

VPLYV FENOMÉNU INFORMAČNÉHO UKOTVENIA NA PROCES ROZHODOVANIA – EXPERIMENTÁLNA ŠTÚDIA¹

Abstract: *Many lab and field studies have demonstrated that in judgments under uncertainty, e.g. for estimating unknown quantities, individuals start from an initial value (the anchor) and adjust this upwards or downwards to account for the information they have available. This heuristic (simple rule of thumb) is known as anchoring and adjustment heuristic, first developed by Tversky & Kahneman (1974). Unfortunately, the use of this heuristic leads to insufficient adjustments and final estimates are systematically and predictably biased. We examined anchoring bias in two experimental settings depending upon the type of available information (relevant information or irrelevant information). Finally, we confirmed anchoring bias as quite robust bias in our experimental settings.*

Key words: *anchoring effect, laboratory experiment, judgment and decision making, heuristic*

JEL: C 81, C 91, D 80

Úvod

Prijímanie rozhodnutí formou výberu optimálneho variantu sa zaraďuje ku každodenným činnostiam ekonomických subjektov.² Takýto postup je determinovaný súborom rôznorodých faktorov, z ktorých významnú pozíciu zastáva faktor – usudzovanie (judgment). V nami používanom význame usudzovanie predchádza samotnému prijatiu rozhodnutia, pretože zahŕňa spracovanie a vyhodnotenie informácií, formuláciu názoru (postoja) na bližšie špecifikovaný jav, udalosť či objekt.

¹Príspevok je výstupom riešenia projektu VEGA č. 1/0276/08 „Moderné prístupy v manažmente finančného rizika podnikov pri uplatnení princípov behaviorálnych financií“.

²V príspevku predpokladáme, že slovné spojenia ekonomické subjekty, jednotlivci, ľudia, subjekty rozhodovania majú totožný význam.

Konečné rozhodnutie môže vykazovať operatívny charakter, zväčša vychádzajúci z opakovaných rozumových postupov nevyžadujúcich aplikáciu optimalizácie, maximalizácie alebo strategický charakter, keď ide o komplexné, jedinečné a komplikované rozhodnutia, ktoré vyžadujú rozumové postupy obsahujúce vyššie spomenuté techniky. V mikroekonomickej teórii sa pri analýze rozhodovania presadil koncept existencie subjektov rozhodovania konajúcich v medziach racionality ako priamy dôsledok hľadania elegantných, modelových zobrazení ľudského konania. Termín racionalita môže mať pritom rôzne podoby. Najčastejšie používaná podoba vychádza z axiomatického aparátu teórie očakávaného úžitku J. von Neumanna a O. Morgensterna [30].

Usudzovanie má v ekonomickej praxi dvojakú podobu: kvantitatívne predpovedanie (stanovovanie numerických odhadov) a kvalitatívne predpovedanie (formovanie názorov a postojov). Predpoklad racionálne konajúcich subjektov rozhodovania abstrahuje od možnosti systematického vplyvu irelevantných faktorov na formovanie konania. Implicitne, z predpokladu racionality vychádza, že chybné rozhodnutia nevykazujú charakter predpovedateľnosti a systematickosti. Názor o možnosti predpovedať, dokonca aj na systematickej báze, chybné rozhodnutia pramení z rozsiahlych výskumov Daniela Kahnemana (nositeľa Nobelovej ceny za ekonómiu z roku 2002) a Amosa Tverskeho. Dvojica kognitívnych psychológov už v jednom zo svojich prvých spoločných článkov [29] pomenovala vlastné experimentálne zistenia dvojslovne: heuristiky a sklony k chybám (*heuristics and biases*). Heuristika³, ktorá bola predmetom nášho experimentálneho skúmania, sa označuje ako informačné ukotvenie a upravovanie (*anchoring and adjustment*). Psychológovia⁴ zistili, že subjekty rozhodovania majú relatívne silnú a významnú tendenciu dopúšťať sa systematických chýb, ktoré vyúsťujú do iracionálnych rozhodnutí.

Informačné ukotvenie je v procese rozhodovania začlenené do fázy spracovania informácií s vyústením do výroku kvantitatívneho charakteru. Ľudia vykonávajú kvantitatívne odhady tak, že odhad začnú od úvodnej⁵ hodnoty, ktorá sa postupne upravuje smerom k finálnemu (odhadu). Výskumami sa zistilo, že odrazový bod v nás zachováva určitú stopu, od ktorej sa neodpútame ľahko a následné „úpravy

³Kategória heuristika je odvodená od gréckeho slova *heuriskein* (objaviť, odhaliť) a definuje sa ako „... krátky, relatívne ľahko aplikovateľný proces, ktorý často vedie k správnej odpovedi“ ([2], s. 330). Z metodologického hľadiska môžeme heuristiky považovať za jednu z troch kategórií psychologických fenoménov (širší pojem), [23], podľa [20], prípadne môžeme informačné ukotvenie zaradiť do kategórie kognitívnych sklonov [3], [4]. Zaradenie heuristiky informačného ukotvenia do jednej alebo druhej kategórie nemá vplyv na výklad, skúmania a aplikáciu kategórie.

⁴Podľa Herberta Simona [21], [22] sú heuristiky z hľadiska aplikácie dôležité, pretože sa používajú v dôsledku prirodzených obmedzení našich vedomostí a počítačích schopností. Simon tvrdil, že „kapacita ľudskej mysle na potreby formulovania a riešenia komplexných problémov je veľmi malá v porovnaní s veľkosťou problémov, ktorých riešenie sa požaduje“ [22]. Aktivitou v rozličných oblastiach obhajoval existenciu početných kognitívnych limitov v ľudskom rozhodovaní, čím obhajoval relevantnosť ním navrhnutého termínu: obmedzená racionalita.

⁵Úvodná hodnota môže byť daná rozhodovacou úlohou alebo vytvorená subjektom rozhodovania.

sú zvyčajne nedostatočné“ ([29], s. 1129). Racionálny charakter procesu formovania odhadov je zabezpečený úpravou úvodnej hodnoty adekvátnym spôsobom o všetky známe informácie, až po dosiahnutie akceptovateľnej úrovne. Takýmto postupom by sa malo prirodzene zabezpečiť, aby irelevantné informácie nepredstavovali pre proces rozhodovania žiaden význam. Prejav informačného ukotvenia má opačnú tendenciu a spôsobuje, že úpravy sa vykonávajú nedostatočne a konečný odhad sa buď výrazne podobá úvodnej hodnote, alebo existuje zreteľný vplyv úvodnej hodnoty bez zohľadnenia nových a relevantných informácií.

Nami realizovaná experimentálna štúdia dokázala, v laboratórnych podmienkach, vplyv heuristiky informačného ukotvenia. Participanti ekonomického experimentu boli významne ovplyvnení relevantnou („pochopiteľnou“) aj irelevantnou informačnou kotvou. V prvej časti príspevku charakterizuje efekt informačného ukotvenia v kontexte rozhodovania a usudzovania. V druhej časti príspevku bližšie popisujeme vybrané vplyvy efektu v ekonomickom kontexte. Tretia časť príspevku obsahuje experimentálny dizajn realizovaného ekonomického experimentu, ktorého výsledky sú uvedené v štvrtej a piatej časti. Súhrnnej diskusii k výsledkom je venovaný priestor v poslednej, šiestej časti príspevku.

1 Efekt informačného ukotvenia v procese rozhodovania

Aplikácia informačného ukotvenia sa zvyšuje v situáciách, v ktorých subjekt rozhodovania čelí neistote. V takýchto prípadoch je existencia akejkoľvek informačnej kotvy použitá bez dostatočnej úpravy pôvodnej hodnoty až do bodu finálneho odhadu [24], [29]. V experimente, ktorý sa postupom času stal klasickou demonštráciou pôsobenia informačného ukotvenia, mali dve skupiny participantov za úlohu odhadnúť percentuálny podiel zastúpenia afrických krajín v organizácii OSN. Každá skupina participantov dostala náhodným výberom jedno číslo (10, resp. 65), o ktorom sa mali participanti vyjadriť, či je podiel afrických krajín vyšší alebo nižší ako náhodne vybrané číslo. V ďalšom kroku boli participanti požiadaní stanoviť vlastný percentuálny odhad podielu afrických krajín v OSN. Výsledky experimentu preukázali významný vplyv úvodnej (inak irelevantnej) hodnoty. Prvá skupina participantov s náhodným číslom 10 vykázala medián percentuálnych podielov 25 % a druhá skupina participantov s náhodným číslom 65 vykázala medián percentuálnych podielov 45 % [29]. Neistota pravdepodobne funguje ako akýsi „spúšťač“ informačného ukotvenia. Tvrdenie potvrdzujeme aj analýzou výlučne psychologickéj literatúry [10], pretože autori konštatovali, že pri spracúvaní neistých čísel je aplikácia ukotvenia výrazná a predpovedateľná. K rovnakému záveru prišli aj ďalšie dva bližšie popísané experimenty. V štúdiu [31] boli participanti požiadaní napísať na papier posledné štvorčísle svojho čísla sociálneho zabezpečenia a vysloviť výrok, či počet lekárov a chirurgov v lokálnom vydaní žltých stránok je vyšší alebo nižší ako napísané číslo. V ďalšom kroku mali

participantí sami vykonať vlastný odhad početnosti. Výsledok preukázal silnú koreláciu medzi bezvýznamným číslom a odhadom početnosti špecialistov. Irelevantnosť informačnej kotvy pre vyriešenie úlohy participantí nebrali do úvahy a úprava konečného odhadu bola zjavne nedostatočná. Subjekty rozhodovania evidentne „nerestartovali“ vlastné uvažovanie, tak ako to predpokladá racionálne formujúci úsudok a priložili (pravdepodobne podvedome) určite vyššiu váhu iba ľubovoľnému číslu. K rovnakému záveru dospeli aj autori v experimente, ktorý mal podobu aukcie šiestice výrobkov bežnej spotreby [1]⁶. Skupine 56 študentov autori predstavili a bližšie charakterizovali šesť výrobkov, pričom vo výklade nespomenuli cenu výrobkov. Následne participantí dostali otázku, či by za jednotlivé výrobky boli ochotní zaplatiť⁷ cenu vo výške ich posledného dvojčísla čísla sociálneho zabezpečenia. V poslednom kroku boli požiadaní uviesť, koľko dolárov by boli ochotní zaplatiť za predstavené výrobky formou reálnej aukcie. Zo šiestice výrobkov priblížime výsledky pre výrobok ušľachtilé víno. V najnižšom kvantile čísel sociálneho zabezpečenia bola priemerná cena vína 11,73 \$ a v najvyššom kvantile bola priemerná cena vína 37,55 \$. Korelačný koeficient medzi číslami sociálneho zabezpečenia a deklarovanými cenami výrobku bol 0,328 ($p = 0,0153$). Autori experimentom dokázali existenciu významného vplyvu informačnej kotvy nielen pre usudzovanie, ale aj pre rozhodovanie o hodnote ([1], s. 76). Ďalšie štúdie potvrdili opodstatnenosť efektu pre rôzne situácie: stanovovanie pravdepodobnostných odhadov [14], [32], prognózovanie z minulých údajov [25], odhadovanie intervalov spoľahlivosti [5] alebo odhadovanie trvania určitej aktivity [12], [27], [28].

Z výsledkov experimentov realizovaných v laboratórnych podmienkach môžeme konštatovať, že ak sú subjekty rozhodovania v procese odhadovania rôznych premenných vystavení neistote, potom sú aj významne ovplyvnení irelevantnými podnetmi, signálmi, impulzmi, ktorým boli nejakým spôsobom vystavení⁸.

Informačné ukotvenie s určitosťou nastáva, na čom sa zhoduje väčšina autorov. K názorovým rozporom dochádza pri vysvetľovaní, ako prebieha informačné ukotvenie. V odbornej literatúre identifikujeme dva prístupy. Prvá skupina autorov [16], [17], [18] zastáva názor, že efekt informačného ukotvenia nie je dôsledkom nedostatočnej úpravy, ale, naopak, zosilnenej dostupnosti informácií. Autori vysvetlenie opreli o termín: selective accessibility. Subjekt rozhodovania sa podľa nich informačne zacieli na úvodnú hodnotu, ktorá sa do mysle prenáša ako informácia blízka k správnej (požadovanej) odpovedi, čím sa vytvorí informačné ukotvenie k odpovediam komparatívnej otázky. Následne, ak opýtaní majú za cieľ vysloviť vlastný odhad, spoliehajú sa pri procese odhadu na ukotvenú informáciu, ktorá je

⁶Experiment sa odlišoval od prechádzajúcich dvoch experimentov v tom, že sa nezamerával na proces uvažovania, ale na výsledok stanovenia peňažnej hodnoty ([1], s. 75).

⁷Klasický experimentálny nástroj: willingness to pay (WTP).

⁸V citovaných prípadoch išlo o kontrolované zabezpečenie informačnej kotvy. Psychológovia tvrdia, že informačná kotva môže vychádzať aj z formulácie problému, aj z výsledku parciálneho počítania ([29], s. 1129). Výsledky pre empirické (reálne) údaje sú uvedené v ďalšej časti príspevku.

v mysli dostupná, a v kombinácii so sklonom k potvrdzovaniu (confirmation bias) robia skreslené odhady, nepomerne konzistentné s kotvou. Druhá skupina autorov ([7], [8]) zastáva tézu simultánneho pôsobenia informačného ukotvenia a aj upravovania. V procese formovania odhadov vychádzame z úvodnej hodnoty a upravujeme ju až do momentu, keď dosiahneme hodnotu blízku k subjektívne vytvorenému rozpätiu.

2 Efekt ukotvenia v ekonomickom kontexte

Ekonomické aplikácie heuristiky informačného ukotvenia sú rozdelené do dvoch skupín. Prvá skupina obsahuje výsledky ekonomických experimentov (s rôznym stupňom kontrolovateľnosti podmienok⁹) a druhá skupina obsahuje výsledky empirického testovania reálnych údajov.

Trh nehnuteľností ponúkol dvojici autorov [19] príležitosť na skúmanie informačného ukotvenia. Experimentátori (autorská dvojica) zadali realitným maklérom úlohu vypracovať cenový návrh predaja domu pre tri varianty: uvádzacia cena, priemerná cena a minimálna cena. Experimentátori rozdelili maklérov do dvoch skupín. Prvej skupine maklérov dali informáciu, že majiteľ požaduje za dom určitú sumu a druhej skupine dali informáciu s vyššou sumou. Predávaný dom bol maklérom plne k dispozícii so všetkými potrebnými informáciami. Konečné cenové odhady poukázali na zreteľne rozdielne cenové odhady. Úvodná cena (nepodstatný údaj) mala výrazný vplyv na konečný odhad, čo sa prejavilo významne vyššími cenovými návrhmi v skupine maklérov s vyššou požadovanou cenou¹⁰. V inej štúdiu boli porovnávané odpovede 300 profesionálov z finančného trhu s odpoveďami študentov (vo väčšine prípadov bez skúseností z problematiky investovania) ohľadom odhadov budúcich dlhodobých akciových výnosov [11]. Bez ohľadu na spôsob zadania informačnej kotvy (vytvorená participantmi alebo daná experimentátormi) bol efekt informačného ukotvenia potvrdený. V skupine profesionálnych obchodníkov bol síce niekoľkonásobne slabší, ale aj tak štatisticky významný.

Realizácia experimentov v úplne, prípadne čiastočne kontrolovaných podmienkach, stále vyvoláva otázky o možnosti zovšeobecnenia výsledkov mimo „laboratória“ [13]. Štúdia [9] z prostredia dostihových stávk v Hongkongu umožnila skúmať javy v reálnych podmienkach. Stávkovanie na dostihy koní v Hongkongu sa veľmi podobá podmienkam obchodovania na vyspelých kapitálových trhoch. Autori testovali vplyv informácie o štartovacej pozícii koňa (*horse's barrier-position*, skratka

⁹Ekonomické experimenty môžu mať rôznu podobu odrážajúc podmienky na jeho realizáciu. Klasický experiment, ktorý sa nazýva laboratórny experiment, sa vyznačuje dôslednou kontrolou premenných, ale na úkor externej validity výsledkov experimentu. Protipólom je prirodzený experiment vykazujúci podstatne nižšiu kontrolovateľnosť podmienok, ale v prospech vyššej miery externej validity [13].

¹⁰Podobná štúdia sa realizovala v Nemecku [15], v ktorej autori požiadali mechanikov odhadnúť cenu zaparkovaného automobilu. Mechanici dostali ešte dodatočnú informáciu, že kamarát predajcu automobilu odhadol jeho cenu na 5 000 nemeckých mariek. Napriek tomu, že mechanici mali k automobilu neobmedzený prístup, úvodnú hodnotu použili ako odhad a ostatné informácie (samotný automobil) nezobrali dostatočne do úvahy.

BP¹¹⁾ na úsudok stávkarov prostredníctvom štyroch hypotéz ([9], s. 415):

- Stávkari na dostihovom trhu sa nadmerne ukotvia na nízke hodnoty BP pri formovaní úsudkov o pravdepodobnostiach výhry koní.
- Stávkari sa pri dostihoch nadmerne ukotvia na výsledky predchádzajúceho závodu.
- Pri formovaní pravdepodobnostných úsudkov sa stávkari nadmerne ukotvia na BP víťazného koňa predchádzajúceho preteku.
- Pravdepodobnostné úsudky stávkarov s vyššou skúsenosťou sú menej náchylné na nadmerné ukotvenie sa na BP v porovnaní so stávkarmi s nižšou skúsenosťou.

Testovaním prvej hypotézy autori konštatovali, že nadmerné ukotvenie stávkarov na nízke hodnoty BP sa nepotvrdilo na trhu dostihových stávok ako celku. Pri parciálnej analýze autori avšak zistili, že stávkari pri formovaní pravdepodobnostných úsudkov v jednom prípade podhodnotili informačnú kotvu v podobe nízkeho BP a v druhom prípade informačnú kotvu nadhodnotili. Aj podhodnotenie aj nadhodnotenie sú však prejavom efektu informačného ukotvenia. Testovanie druhej hypotézy nepotvrdilo tézu, že stávkari sa ukotvia nadmerne na informáciu o výsledku prechádzajúceho závodu a, naopak, informáciu brali do úvahy triezvym spôsobom¹²⁾. Tretia hypotéza bola prijatá jednoznačne s konštatovaním, že aj v reálnych podmienkach môže efekt informačného ukotvenia výrazne a dlhodobo ovplyvňovať formovanie pravdepodobnostných úsudkov. Hypotéza o vplyve skúseností stávkarov sa potvrdila iba čiastočne.

3 Experimentálny dizajn

V zimnom semestri akademického roka 2009/2010, u študentov 1. ročníka 2. stupňa štúdia, počas výučby predmetu Finančný manažment na Fakulte podnikového manažmentu, bol zrealizovaný nasledujúci laboratórny experiment. Študenti (N = 110) boli oslovení participovať na experimente¹³⁾, ktorý prebehol v prvej polovici zimného semestra. Participanti boli náhodným spôsobom rozdelení do troch skupín. Z celkového počtu 110 participantov bolo v prvej skupine – kontrolná skupina (ďalej len „KS“) 38 participantov (27 žien a 11 mužov), v druhej skupine – experimentálna skupina 1 (ďalej len „ES1“) 37 participantov (20 žien a 15 mužov) a v tretej skupine – experimentálna skupina 2 (ďalej len „ES2“) 35 participantov (29 žien a 6 mužov). Celkový podiel žien bol 70, 37 %, čo čiastočne reflektuje rozdelenie študentov podľa pohlavia na Fakulte podnikového manažmentu. Participanti zaznačovali svoje odpovede na otázky do vytlačených hárkov so zabezpečením ich anonymity. Odpovede

¹¹⁾Platí všeobecný záver, že nízka hodnota BP predstavuje pre koňa v preteku výhodu (bližšie [9], s. 414).

¹²⁾Vzhľadom na nemožnosť kontrolovať všetky premenné vstupujúce do rozhodovania autori nedospeli k jasnému záveru. Napríklad po víťazstve koňa s vysokou hodnotou BP stávkari nedostatočne upravili svoje subjektívne pravdepodobnostné odhady víťazstva koňa s nízkym BP v ďalšom závode ([9], s. 431).

¹³⁾Študentom nebola vyplatená odmena za účasť, ale boli požiadaní o dôsledné sústredenie sa na poskytovanie čo najlepších odpovedí.

na dve otázky demografického charakteru (pohlavie a skúsenosť s dlhodobejšou prácou v zahraničí) mali charakter binárnych premenných a kvantitatívne odpovede na päť otázok rôznorodého charakteru mali charakter intervalových premenných.

Štruktúra dotazníka

Dotazník¹⁴ mal rovnakú štruktúru vo všetkých troch skupinách. Prvá časť obsahovala poučenie a vysvetlenie jednotlivých častí dotazníka. Druhá časť obsahovala dve otázky demografického charakteru a tretia časť obsahovala jadro experimentu v podobe päťice otázok¹⁵. Participanti odpovede (odhady) zapisovali do predtlačeneho priestoru v hárku odpovedí. Tri z piatich otázok boli zámerne koncipované tak, aby navodili atmosféru neistoty¹⁶:

- Prvá otázka: *Miera životného poistenia je dôležitým indikátorom vyspelosti ekonomiky. Odhadnite, prosím, percentuálny podiel životného poistenia na celkovom poistení na Slovensku za rok 2008.*
- Druhá otázka: *Burundi je štát nachádzajúci sa v strednej Afrike, ktorý je známy exportom kávy. Napište, prosím, váš odhad rozlohy tohto štátu v km².*
- Tretia otázka: *Belgicko má špecifikum vychádzajúce z politického usporiadania, pretože je konštitučnou monarchiou. Napište, prosím, váš odhad výšky nominálneho HDP Belgicka ku koncu roka 2008 v mld. €.*

Posledná otázka bola zvolená zo všeobecného prehľadu determinovaného znalosťami zo stredoškolského učiva:

- Piata (posledná) otázka: *Najdlhšia rieka na Slovensku je rieka Váh. Napište, prosím, váš odhad dĺžky rieky Váh v km.*

Kontrolované premenné

V KS bolo úlohou zodpovedať otázky v takej podobe, ako boli uvedené vyššie v texte. V ES1 dostali participanti informačnú kotvu v podobe blízkej kotvy k zadanej otázke. V prvej otázke dostala ES1 informáciu, že *podiel životného poistenia na celkovom životnom poistení v Českej republike bol za rok 2008 40,69 %*, v druhej otázke dostali informáciu, že *susediaca krajina je Rwanda, ktorej rozloha je 26 338 km²*, v tretej otázke dostali informáciu, že *jedným z najväčších obchodných partnerov Belgicka je Holandsko, ktorého nominálna výška HDP bola za rok 2008*

¹⁴V realizovanom experimente sa dotazník využíval iba ako nástroj získania odpovedí participantov experimentu. Experimentálnu štúdiu preto nemôžeme považovať za dotazníkový prieskum názorov oslovených študentov.

¹⁵V poradí štvrtá otázka bola po realizácii experimentu vyradená z analýzy, pretože viaceré hodnoty boli buď nejasne naznačené, alebo participanti nesprávne pochopili merné jednotky odpovedí na otázku. V ďalšom texte bude znenie otázky a odpovede vynechané.

¹⁶Nepredpokladáme, že štvorica naformulovaných otázok patrí k všeobecnému prehľadu študenta tohto ročníka vysokej školy ekonomického zamerania, aj keď pripúšťame možnosť individuálneho záujmu o niektorú problematiku z naformulovaných otázok.

vo výške 876 mld. € a v piatej otázke dostali informáciu, že *druhá najdlhšia rieka je rieka Hron, ktorej dĺžka na našom území je 298 km*. Zámerom experimentátorov bola analýza vplyvu „pochopteľnej“ informačnej kotvy na odhady participantov.

V ES2 dostali participantí informačnú kotvu v podobe irelevantnej kotvy k zadanej otázke. V prvej otázke dostala ES2 informáciu, že *podiel životného poistenia na celkovom životnom poistení v Luxembursku bol za rok 2008 89,39 %*, v druhej otázke dostali informáciu, že *jedným z najväčších exportérov kávy na svete je Brazília s rozlohou 8 514 877 km²*, v tretej otázke dostali informáciu, že *Japonsko, ktoré je tiež konštitučnou monarchiou, vykázalo ku koncu roka 2008 nominálne HDP vo výške 4 910 mld. €* a v piatej otázke dostali informáciu, že *druhá najdlhšia rieka na svete je rieka Níl s dĺžkou 6 650 km*. Zámerom experimentátorov bola analýza vplyvu irelevantnej informačnej kotvy na odhady participantov.

Hypotézy

Štatistické testovanie experimentálne získaných údajov sa realizovalo prostredníctvom dvoch hypotéz:

Prvá hypotéza: participantí experimentu boli ovplyvnení v procese formovania odhadov informačnou kotvou a v prípade štvorice otázok poskytovali významne odlišné priemerné odhady v komparácii s KS a ES1¹⁷.

Druhá hypotéza: participantí experimentu boli ovplyvnení v procese formovania odhadov irelevantnou informačnou kotvou a v prípade štvorice otázok poskytovali významne odlišné priemerné odhady v komparácii s KS a ES1.

Deskriptívna štatistika odpovedí participantov

Odpovede participantov za všetky štyri otázky a pre všetky tri skupiny boli pred kľúčovým testovaním podrobené Grubbsovmu testu na odhalenie a vylúčenie odľahlých hodnôt z výsledkov experimentu pri hladine významnosti 0,05. V tabuľke č. 1 sú konečné počty odpovedí zahrnutých do testovania zoradené podľa otázok a skupín. V zátvorke je uvedená početnosť pred použitím Grubbsovho testu.

¹⁷Participantí v ES1 dostali v troch otázkach informačnej kotvy čiastočne blízke správne odhady (informačná kotva vs. správna odpoveď). V prvej otázke (40,69 % vs. 52 %), v druhej otázke (26 338 km² vs. 27 834 km²) a v piatej otázke (298 km vs. 403 km).

Tab. č. 1

Početnosť odpovedí participantov zaradených do testovania

Otázka	KS	ES1	ES2
1. otázka	38	36	35
2. otázka	32 (36)	36 (37)	31 (35)
3. otázka	34	34 (36)	33 (34)
5. otázka	33 (37)	37	31 (33)

Prameň: vlastné spracovanie experimentu.

Pre odpovede na štvoricu otázok boli vypočítané základné popisné charakteristiky uvedené v tabuľkách č. 2 až 5.

Tab. č. 2

Popisné charakteristiky odpovedí na prvú otázku

	Priemer	Medián	Smerodajná odchýlka	Početnosť
Kontrolná skupina	39,0 %	30,0 %	21,9 %	38
Experimentálna skupina 1	34,6 %	35,0 %	9,4 %	36
Experimentálna skupina 2	45,1 %	42,0 %	15,7 %	35

Prameň: vlastné spracovanie experimentu.

Tab. č. 3

Popisné charakteristiky odpovedí na druhú otázku

Popisné charakteristiky odpovedí na druhú otázku (v km ²)				
	Priemer	Medián	Smerodajná odchýlka	Početnosť
Kontrolná skupina	21 923,30	18 500,00	20 177,10	32
Experimentálna skupina 1	21 906,20	20 000,00	13 574,30	36
Experimentálna skupina 2	263 797,30	70 000,00	339 391,70	31

Prameň: vlastné spracovanie experimentu.

Tab. č. 4

Popisné charakteristiky odpovedí na tretiu otázku

Popisné charakteristiky odpovedí na tretiu otázku (v mld. €)				
	Priemer	Medián	Smerodajná odchýlka	Početnosť
Kontrolná skupina	227,22	61,50	280,00	34
Experimentálna skupina 1	858,65	835,00	161,82	34
Experimentálna skupina 2	2 495,55	2 350,00	1 975,12	33

Prameň: vlastné spracovanie experimentu.

Popisné charakteristiky odpovedí na štvrtú otázku

Popisné charakteristiky odpovedí na piatu otázku (v km)				
	Priemer	Medián	Smerodajná odchýlka	Početnosť
Kontrolná skupina	300,64	300,00	135,84	33
Experimentálna skupina 1	400,97	400,00	108,20	37
Experimentálna skupina 2	518,54	400,00	418,43	31

Prameň: vlastné spracovanie experimentu.

4 Výsledky experimentu: prvá hypotéza

Participant v skupine ES1 dostali v texte informačnú kotvu, ktorú sme pre naše potreby pomenovali „prijateľná“ informačná kotva, pretože mohla subjektom rozhodovania pomôcť. Prvou hypotézou bola testovaná rozdielnosť stredných hodnôt odpovedí na štyri otázky pri komparácii odpovedí kontrolnej skupiny a experimentálnej skupiny 1. Štatistické testovanie bolo realizované využitím parametrického t-testu pri hladine významnosti $\alpha = 0,05$, resp. 0,01. Výsledky štatistického testovania sú prehľadne uvedené v tabuľke č. 6.

Pre odpovede na prvú a druhú otázku sa nastolená hypotéza na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ nepotvrdila. Deklarované odhady participantov obidvoch skupín neboli v priemere odlišné, preto sme nemali dôvod odmietnuť nulovú hypotézu o rovnosti stredných hodnôt. Informačné kotvy (podiel životného poistenia v Českej republike a rozloha susedného štátu Rwanda) boli považované za pomôcku smerom k správnej odpovedi na položenú otázku alebo ich participant vobec nezobrali do úvahy v procese formovania kvantitatívneho odhadu. Pre odpovede na tretiu a piatu otázku sa nastolená hypotéza na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ potvrdila. Participant boli významne ovplyvnení informačnou kotvou, preto sme odmietli nulovú hypotézu o zhode stredných hodnôt. Informácia o výške HDP Holandska pravdepodobne vystupovala v konečnom odhade ako vhodná aproximácia HDP Belgicka, pretože v porovnaní s odpoveďami v KS participant udávali v priemere vyššie hodnoty. V piatej otázke sa preukázalo, že aj údaj o dĺžke rieky Hron môže vystupovať ako informačná kotva, pretože participant dali v priemere vyšší odhad v skupine ES1 ako v skupine KS, ktorá mala formuláciu v „čistej“ podobe. Participant pravdepodobne považovali informáciu o dĺžke rieky Hron za odrazový bod, pretože, ako bolo uvedené v zadaní experimentu, je rieka Hron druhou najdlhšou riekou na Slovensku. V porovnaní s KS ich táto informácia posunula bližšie k správnej odpovedi.

Výsledky t-testov odpovedí na štyri otázky v komparácii odpovedí KS a ES1

Štatistické testovanie vplyvu informačnej kotvy na odpovede na prvú otázku	
<i>Kontrolná skupina – Experimentálna skupina 1</i>	$t = -1,13, p = 0,2618$
Štatistické testovanie vplyvu informačnej kotvy na odpovede na druhú otázku	
<i>Kontrolná skupina – Experimentálna skupina 1</i>	$t = 0,00, p = 0,9968$
Štatistické testovanie vplyvu informačnej kotvy na odpovede na tretiu otázku	
<i>Kontrolná skupina – Experimentálna skupina 1</i>	$t = -11,38, p = 0,0000$
Štatistické testovanie vplyvu informačnej kotvy na odpovede na piatu otázku	
<i>Kontrolná skupina – Experimentálna skupina 1</i>	$t = -3,43, p = 0,0010$

Prameň: vlastné spracovanie experimentu.

5 Výsledky experimentu: druhá hypotéza

Viacere doteraz uskutočnené laboratórne experimenty preukázali významný vplyv náhodných čísel (príklad s podielom afrických štátov v OSN) alebo irelevantných čísel (číslo sociálneho zabezpečenia) na odhad kvantitatívnej premennej [31]. Experimentálny dizajn nami realizovaného experimentu umožnil testovanie tejto hypotézy, pretože sme mohli priamo konfrontovať odpovede KS, ktorá nemala žiadnu informačnú kotvu s odpoveďami ES2 obsahujúcej irelevantnú informačnú kotvu. Štatistické testovanie sa realizovalo využitím parametrického t-testu pri hladine významnosti $\alpha = 0,05$, resp. $0,01$. Výsledky štatistického testovania sú prehľadne uvedené v tabuľke č. 7.

Pre odpovede na druhú, tretiu a piatu otázku sa nastolená hypotéza na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ potvrdila. Participanti experimentu boli výrazne ovplyvnení irelevantnou informačnou kotvou (irelevantná informačná kotva v podobe rozlohy Brazílie, výšky HDP Japonska a dĺžky rieky Níl) a tá mala očakávaný významný vplyv na odhady participantov. Pre odpovede na prvú otázku sa nastolená hypotéza na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ nepotvrdila. Informačná kotva participantov neovplyvnila a konštatovali sme nevýznamné pôsobenie tohto efektu.

Výsledky t-testov odpovedí na štyri otázky v komparácii KS a ES2

Štatistické testovanie vplyvu irelevantnej informačnej kotvy na odpovede na prvú otázku	
<i>Kontrolná skupina – Experimentálna skupina 2</i>	$t = -1,35, p = 0,1804$
Štatistické testovanie vplyvu irelevantnej informačnej kotvy na odpovede na druhú otázku	
<i>Kontrolná skupina – Experimentálna skupina 2</i>	$t = -3,96, p = 0,0004$
Štatistické testovanie vplyvu irelevantnej informačnej kotvy na odpovede na tretiu otázku	
<i>Kontrolná skupina – Experimentálna skupina 2</i>	$t = -6,53, p = 0,0000$
Štatistické testovanie vplyvu irelevantnej informačnej kotvy na odpovede na piatu otázku	
<i>Kontrolná skupina – Experimentálna skupina 2</i>	$t = -2,77, p = 0,0090$

Prameň: vlastné spracovanie experimentu.

6 Súhrnná diskusia k výsledkom

Informačné ukotvenie bolo v experimentálnych podmienkach potvrdené s konštatovaním jeho významného vplyvu na proces rozhodovania, resp. usudzovanie. Podľa očakávaní vyjadrených dvojicou hypotéz sa aj „prijateľná“ informačná kotva aj irelevantná informačná kotva presadili pri odhadovaní neistých premenných očakávaným spôsobom s dodatkom, že správanie participantov bolo predpovedateľné a ich chybovosť systematická. Analýza experimentálne získaných výsledkov priniesla niekoľko zaujímavých podnetov:

- Odpovede participantov ES1 a ES2 na prvú otázku neboli významne ovplyvnené ani „prijateľnou“ informačnou kotvou ani irelevantnou informačnou kotvou, pretože sa v priemere neodlišovali od odpovedí KS. Na základe tohto zistenia vyslovujeme hypotézu (podnet na budúci výskum), že pravdepodobne existuje súvislosť medzi formou vyjadrenia odpovede participanta a informačným ukotvením. Prvá otázka obsahovala hodnoty vyjadrené v percentách a rovnako aj odpovede participantov boli vyjadrené v percentách. Takáto možnosť automaticky ohraničila rozsah možných odpovedí participantov, čo v prípade zvyšných otázok absentovalo a odpovede mohli nadobúdať „akúkoľvek“ hodnotu.

- Piata otázka (odhad dĺžky rieky Váh) bola zámerne konštruovaná s cieľom otestovania vplyvu jasne irelevantnej informačnej kotvy. Zistenie je zaujímavé, pretože informácia o dĺžka rieky Níl ovplyvnila odhadovanie dĺžky slovenskej rieky Váh¹⁸. Zistenie je v rozpore so závermi niektorých experimentov, že zjavne irelevantné informačné kotvy nemajú taký významný vplyv na usudzovanie a subjekty rozhodovania dokážu ich vplyv eliminovať [6], [26].

¹⁸Aj keď konštatujeme, že rozptyl odpovedí bol významne vyšší v skupine ES2 ($F = 0,1054, p = 0,0000$) s informačnou kotvou rieky Níl.

- Polemiku o vysvetľovaní priebehu informačného ukotvenia uvedenú v prvej časti príspevku sme netestovali priamo. Čiastočne sa vzhľadom na výsledky prikláňame na stranu autorov [7], [8], tvrdiacich, že skúmaný proces je tvorený kombináciou ukotvenia a upravovania. Ako parciálny dôkaz nám slúžia odpovede na otázku, ktorá obsahovala informácie o dĺžke rieky Hron. V tomto prípade bola informácia spracovaná správne (druhá najdlhšia rieka) a od tejto informácie sa následne urobil konečný odhad, z čoho vyplynulo, že participanti boli bližšie k správnej odpovedi¹⁹.

Záver

Informačné ukotvenie v procese usudzovania spôsobuje nedostatočnú úpravu úvodnej informácie o objektívne dostupné informácie. Proces s takýmito vlastnosťami spôsobuje podávanie odlišných kvantitatívnych odhadov pri mierne, resp. nezmenených podmienkach rozhodovania (napr. znenie otázky). V nami realizovanom ekonomickom experimente sa efekt informačného ukotvenia v experimentálnych podmienkach potvrdil pri otázkach všeobecného typu. Participanti boli v dvoch zo štyroch otázok ovplyvnení aj „prijateľnou“ informačnou kotvou a v troch zo štyroch otázok boli ovplyvnení aj úplne irelevantnou informačnou kotvou. Irelevantná informačná kotva spôsobila, že odpovede participantov sa systematicky a predpovedateľne odchyľovali od skupiny, ktorá nemala k dispozícii žiadnu informáciu. Z tohto usudzujeme, že participanti zobrali v procese usudzovania do úvahy akúkoľvek informáciu, aj takú, ktorá bola úplne nevhodná. Takto naformulované zistenie je potrebné verifikovať v podmienkach mimo ekonomického laboratória, pretože predstavuje komplikáciu širokého rozsahu pre zabezpečenie efektívneho rozhodovania ekonomických subjektov vo variantných situáciách.

¹⁹Rozdiel stredných hodnôt odpovedí ES1 a správnej odpovede nebol štatisticky významný ($t = -0,11$, $p = 0,9098$).

Literatúra

- [1] ARIELY, D. – LOEWENSTEIN, G. – PRELEC, D.: “Coherent arbitrariness”: stable demand curves without stable preferences. In: *The Quarterly Journal of Economics*, 2003, roč. 118, č. 1, s. 73–105.
- [2] ATKINSON, R. L. – ATKINSON, R. C. – SMITH, E. E. – BEM, D. J. – NOLEN-HOEKSEMA, S.: *Psychologie*. Praha: Portál, 2003. ISBN: 80-7178-640-3. 2003.
- [3] BALÁŽ, V.: *Rozum a cit na finančných trhoch*. Bratislava: VEDA, 2006. ISBN-10: 8022409235. ISBN-13: 978-80-224-0923-0.
- [4] BALÁŽ, V.: *Riziko a neistota: úvod do behaviorálnej ekonómie a financií*. Bratislava: VEDA, 2009. ISBN: 978-80-224-1082-3.
- [5] BLOCK, R. – HARPER, D.: Overconfidence in estimation: testing the anchoring and adjustment hypothesis. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1991, roč. 49, s. 188–207.
- [6] BREWER, N. – CHAPMAN, G.: The fragile basic anchoring effect. In: *Journal of Behavioral Decision Making*, 2002, roč. 15, s. 65–77.
- [7] EPLEY, N. – GILOVICH, T.: Putting adjustment back in the anchoring and adjustment heuristic: differential processing of self-generated and experiment – provided anchors. In: *Psychological Science*, 2001, roč. 12, č. 5, s. 391–396.
- [8] EPLEY, N. – GILOVICH, T.: The anchoring and adjustment heuristic. In: *Psychological Science*, 2006, roč. 17, č. 4, s. 311–318.
- [9] JOHNSON, J. – SCHNYTZER, A. – LIU, S.: To What Extent do Investors in a Financial Market Anchor Their Judgments Excessively? Evidence From the Hong Kong Horserace Betting Market. In: *Journal of Behavioral Decision Making*, 2009, roč. 22, s. 410–434.
- [10] KAHNEMAN, D. – RITOV, I. – SCHKADE, D.: Economic preferences of attitude expressions? An analysis of dollar responses to public issues. In: KAHNEMAN, D. – TVERSKY, A.: *Choices, Values, and Frames*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996, s. 642–671.
- [11] KAUSTIA, M. – ALHO, E. – PUTTONEN, V.: How much does expertise reduce behavioral biases? The case of anchoring effects in stock return estimates. In: *Financial Management*, 2008, Vol. 37, No. 3, pp. 391 – 411.
- [12] KÖNIG, C.: Anchors distort estimates of expected duration. In: *Psychological Reports*, 2005, roč. 96, s. 253–256.
- [13] LEVITT, S. – LIST, J.: Homo economicus evolves. In: *Science*, 2008, roč. 319, s. 909–910.
- [14] LOPES, L.: Averaging rules and adjustment processes in Bayesian inference. In: *Bulletin of the Psychonomic Society*, 1985, roč. 23, č. 6, s. 509–512.
- [15] MUSSWEILER, T. – STRACK, F. – PFEIFFER, T.: Overcoming the inevitable anchoring effect: considering the opposite compensate for selective accessibility. In: *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2000, roč. 26, č. 9, s. 1142 – 1150.
- [16] MUSSWEILER, T. – STRACK, F.: Hypothesis-consistent testing and semantic priming in the anchoring paradigm: A selective accessibility model. In: *Journal of Experimental Social Psychology*, 1999, roč. 35, č. 2, s. 36–164.
- [17] MUSSWEILER, T. – STRACK, F.: The semantics of anchoring. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 2001, roč. 86, č. 2, s. 234–255.
- [18] MUSSWEILER, T. – STRACK, F.: The use of category and exemplar knowledge in the solution of anchoring tasks. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, 2000, roč. 78, č. 6, s. 1038–1052.
- [19] NORTHCRAFT, G. B. – NEALE, M. A.: Experts, amateurs, and real estate: an anchoring-and-adjustment perspective on property pricing decisions. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1987, roč. 39, č. 1, s. 228–241.
- [20] SHEFRIN, H.: *Behavioral corporate finance*. New York: McGraw-Hill, 2007. ISBN-10: 0072848650. ISBN-13: 978-0-07-284865-6.

- [21] SIMON, H.: A behavioral model of rational choice. In: *The Quarterly Journal of Economics*, 1955, roč. 69, č. 1, s. 99 – 118.
- [22] SIMON, H.: *Models of man: social and rational*. New York: Wiley, 1957.
- [23] ŠINSKÝ, M.: Behaviorálne financie ako prístup vysvetľovania existencie psychologických fenoménov vo finančnom manažmente podnikov s dôrazom na kapitálové rozpočtovanie. *Dizertačná práca*. Bratislava : FPM EU v Bratislave, 2009.
- [24] SLOVIC, P. – LICHTENSTEIN, S.: Comparison of Bayesian and regression approaches to study of information processing in judgment. In: *Organizational Behavior and Human Performance*, 1971, roč. 6, s. 649–744.
- [25] SNIEZEK, J.: Prediction with single event versus aggregate data. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1988, roč. 41, s. 196–210.
- [26] SWITZER, F. – SNIEZEK, J.: Judgment processes in motivation: Anchoring and adjustment effects on judgment and behavior. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1991, roč. 49, s. 208–229.
- [27] THOMAS, K. – HANDLEY, S. – NEWSTEAD, S.: The role of prior task experience in temporal misestimation. In: *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2007, roč. 60, č. 2, s. 230–240.
- [28] THOMAS, K. – HANDLEY, S.: Anchoring in time estimation. In: *Acta Psychologica*, 2008, roč. 127, s. 24–29.
- [29] TVERSKY, A. – KAHNEMAN, D.: Judgment under uncertainty: heuristics and biases. In: *Science*, 1974, roč. 185, č. 4157, s. 1124–1131.
- [30] von NEUMANN, J. – MORGENSTERN, O.: *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University, 1944.
- [31] WILSON, T. D. – HOUSTON, C. F. – ETLING, K. M. – BREKKE, N.: A new look at anchoring effects: Basic anchoring and its antecedents. In: *Journal of Experimental Psychology: General*, 1996, roč. 125, č. 4, s. 387–402.
- [32] WRIGHT, W. – ANDERSON, U.: Effects of situation familiarity and financial incentives on the use of the anchoring and adjustment heuristic for probability assessment. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1989, roč. 44, s. 68–82.