

Semestrálna práca

Psychologické ukotvenie pri odhade výsledkov skúšky

Matej Lorko

Abstrakt: Schopnosť správne posúdiť náročnosť skúšky môže študentom pomôcť zistiť, koľko času a úsilia musia venovať príprave. Príliš optimistické odhady môžu viesť k podceneniu náročnosti skúšky a následne k jej neúspešnému absolvovaniu. V tomto článku experimentálne testujem vplyv nízkych a vysokých kotiev na odhady priemerných výsledkov skúšky v minulom akademickom roku. Zistil som, že odhady zaťažené nízkou kotvou sú výrazne nižšie ako odhady bez kotvy, avšak odhady zaťažené vysokou kotvou sa od odhadov bez kotvy významne neodlišujú. Zaujímavé je, že drvivá väčšina študentov vo všetkých treatmentoch náročnosť skúšky podceňuje.

1. Úvod

Schopnosť presne odhadovať je kľúčovou zručnosťou v mnohých profesiách. Tversky a Kahneman (1974) však zistili, že pri rôznych odhadoch môžu nastať chyby v dôsledku použitia počiatočnej hodnoty (kotvy) ako východiskového bodu, a nedostatočnej úpravy odhadu smerom od kotvy. Kotvou môže byť napríklad konkrétny návrh odhadovanej hodnoty, alebo výsledok čiastkového výpočtu. Odhady sú zvyčajne systematicky skreslené smerom k kotve. Efekt ukotvenia teda pozorujeme vtedy, keď pri odhadovaní tej istej úlohy vedú rôzne východiskové body k rôznym odhadom.

Tversky a Kahneman (1974) demonštrovali efekt ukotvenia na odhadoch podielu afrických krajín v Organizácii spojených národov. Efekt ukotvenia bol neskôr pozorovaný aj v mnohých iných štúdiách zameraných na všeobecné vedomosti, napríklad Jacowitz & Kahneman (1995), Epley & Gilovich (2001) Blankenship, Wegener, Petty, Detweiler-Bedell & Macy (2008). Efekt ukotvenia však nie je obmedzený len na všeobecné znalosti. Vplyv číselnej hodnoty, ktorá je prezentovaná účastníkom výskumu pred tým, ako odhadujú, bol nájdený aj v mnohých iných oblastiach, napr. pri vyjednávaní (Galinsky & Mussweiler, 2001; Ritov, 1996), nákupných rozhodnutia a oceňovaní (Ariely, Loewenstein & Prelec, 2003), odhadoch pravdepodobnosti (Plous, 1989), rozhodnutiach o trestoch (Englich, Mussweiler & Strack, 2006), prognózach výkonnosti (Critcher & Gilovich, 2008), spoločenských posudkoch (Davis, Hoch & Ragsdale, 1986), schopnosti sebaregulácie (Cervone & Peake, 1986) alebo odhadoch trvania projektov (Lorko, Servátka & Zhang, 2019). V rozsiahlej prehľadovej štúdii o efekte ukotvenia Furnham & Boo (2011) konštatujú, že "takmer 40 rokov výskumu psychologického ukotvenia dokázalo, že efekt je mimoriadne robustný a v experimentálnych podmienkach je v zásade nezvyčajné, ak sa neobjaví."

V tomto článku sa zameriavam na vplyv kotiev na odhady výsledkov skúšky. Správne posúdenie náročnosti skúšky môže študentom pomôcť zistiť, koľko času musia venovať príprave, a aké úsilie musia vynaložiť na úspešné absolvovanie predmetu. Príliš optimistické odhady výsledkov skúšky môžu viesť k podceňovaniu náročnosti skúšky a následnému neúspechu. Je preto v najlepšom záujme študentov posúdiť náročnosť skúšky čo najpresnejšie.

Vykonal som experiment, v ktorom študenti individuálne odhadovali priemerný výsledok skúšky v predchádzajúcom akademickom roku. Študenti boli náhodne zaradení do kontrolnej skupiny, alebo do skupiny s nízkou kotvou, v ktorej boli požiadaní, aby zväžili extrémne nízke priemerné hodnotenie predtým, ako budú odhadovať, alebo do skupiny s vysokou kotvou, kde boli pred odhadovaním požiadaní, aby zväžili extrémne vysoké priemerné hodnotenie. Predpokladal som, že skupina s nízkou kotvou bude odhadovať výrazne horšie výsledky skúšky ako kontrolná skupina, zatiaľ čo skupina s vysokou kotvou bude odhadovať výrazne lepšie výsledky.

- **Hypotéza 1a:** *Nízka kotva spôsobí výrazne nižšie odhady priemerného výsledku skúšky.*
- **Hypotéza 1b:** *Vysoká kotva spôsobí výrazne vyššie odhady priemerného výsledku skúšky.*

Je dôvodné predpokladať, že efekt ukotvenia by sa mal oslabovať so stúpajúcou úrovňou vedomostí, odbornosti alebo skúseností s odhadovanou úlohou. Løhre & Jørgensen (2016) našli, že skúsenejší účastníci výskumu boli naozaj ovplyvnení kotvami menej, a preto odhadovali presnejšie. Aby som otestoval, či sa efekt kotvenia oslabuje vtedy, ak majú študenti viac informácií o predmete, pre každého študenta som meral počet ich starších kamarátov, ktorí predmet už v minulosti absolvovali.

- **Hypotéza 2:** Efekt ukotvenia sa oslabuje so stúpajúcim počtom kamarátov, ktorí skúšku už v minulosti absolvovali.

2. Experimentálny dizajn

Experiment som vykonal počas prvej prednášky predmetu "Úvod do experimentálnych metód v ekonómii" na Ekonomickej univerzite v Bratislave. Študenti boli požiadaní, aby vyplnili krátky online formulár, do ktorého zadávali základné demografické údaje, počet ich kamarátov, ktorí už predmet absolvovali, a incentivizovaný odhad priemerného výsledku skúšky v predchádzajúcom akademickom roku. Študenti boli informovaní, že ak bude ich odhad presnejší ako mediánový odhad, získajú 2 body do hodnotenia predmetu.

Otázka týkajúca sa priemerného výsledku skúšky znela nasledovne: "Koľko priemerne bodov (z 50) získali v minulom roku študentky a študenti zo skúšky z tohto predmetu?" Pred odhadovaním boli študenti v treatmente s nízkou kotvou požiadaní, aby naznačili, či si myslia, že priemerné hodnotenie bolo vyššie alebo nižšie ako 5 bodov, zatiaľ čo študenti v treatmente s vysokou kotvou boli požiadaní, aby naznačili, či si myslia, že priemerné hodnotenie bolo vyššie alebo nižšie ako 45 bodov.

3. Výsledky

Do experimentu sa zapojilo celkovo 87 študentov s priemerným vekom 22,4 rokov (štandardná odchýlka 2,4 roku), pričom 48 % z nich bolo žien. Počet študentov v každej skupine sa pohyboval od 24 do 33. Deskriptívne štatistiky sú uvedené v Tabuľke 1.

Tabuľka 1: Deskriptívne štatistiky

Treatment	N	Odhad (SD)	Vek (SD)	Žien	Počet kamarátov (SD)
Kontrolný	24	37.4 (7.3)	22.6 (2.5)	46%	0.3 (1.2)
Nízka kotva	30	28.9 (12.7)	22.0 (1.4)	50%	0.9 (1.7)
Vysoká kotva	33	38.1 (7.3)	22.6 (3.0)	48%	0.4 (0.9)

Poznámka: SD je skratka pre štandardnú odchýlku (standard deviation)

Rozdiely v odhadoch medzi treatmentami analyzujem pomocou testov ANOVA a Kruskal-Wallis. Oba testy ukazujú, že existuje významný rozdiel medzi aspoň jedným z troch párov treatmentov (p -hodnota $< 0,01$ v oboch testoch). Tabuľka 2 zobrazuje p -hodnoty párových porovnaní (t-testy a Mann-Whitney testy) pre tri dvojice treatmentov. Oba testy ukazujú, že odhady sú výrazne nižšie v treatmente s nízkou kotvou v porovnaní s kontrolným treatmentom, ako aj v porovnaní s treatmentom s vysokou kotvou. Nenašiel som však významné rozdiely v odhadoch medzi kontrolným treatmentom a treatmentom s vysokou kotvou.

Tabuľka 2: Párové porovnania odhadov medzi treatmentami

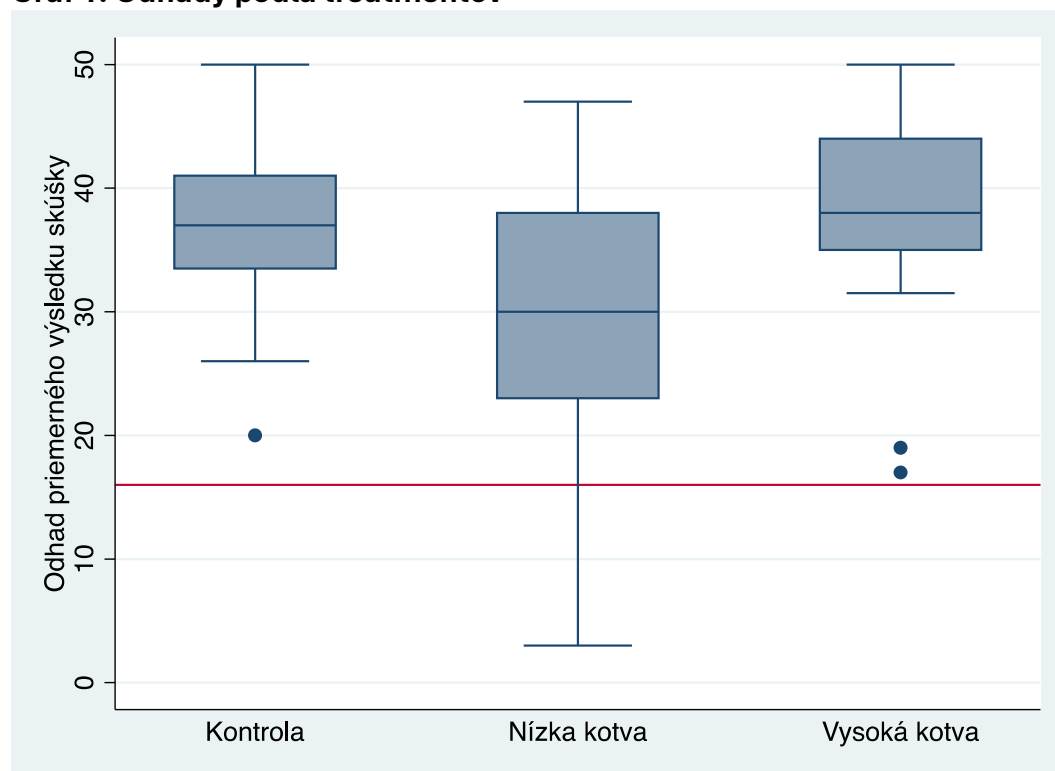
Porovnanie	t-test, p-hodnota	Mann-Whitney test, p-hodnota
Kontrolná vs. Nízka kotva	0.01	0.02
Kontrolná vs. Vysoká kotva	0.74	0.50
Nízka kotva vs. Vysoká kotva	$<.01$	$<.01$

Výsledok 1a: Nízka kotva vedie k významne nižším odhadom priemerného výsledku skúšky.

Výsledok 1b: Vysoká kotva nespôsobuje významne vyššie odhady priemerného výsledku skúšky.

Graf 1 zobrazuje krabicové grafy odhadov podľa treatmentov. Ukazuje tiež reálny priemerný výsledok skúšky. Z grafu je zrejmé, že študenti vo všetkých treatmentoch boli pri odhade náročnosti skúšky príliš optimistickí.

Graf 1: Odhady podľa treatmentov



Poznámka: Červená čiara označuje skutočný priemerný výsledok skúšky.

Na overenie robustnosti mojich zistení a tiež na testovanie Hypotézy 2, ktorá tvrdí, že ukotvenia sa oslabuje so stúpajúcim počtom kamarátov, ktorí už v minulosti predmet absolvovali, som použil OLS regresie uvedené v Tabuľke 3. Model 1 využíva iba dummy premenné pre treatmenty a potvrdzuje, že nízka kotva spôsobuje významne nižšie odhady (o približne 8,5 bodu, pričom posledný model ukazuje presnejší efekt - takmer 12 bodov), zatiaľ čo vysoká kotva nemá na odhady významný vplyv. V modeli 2 pridávam demografické premenné, a v modeli 3 testujem aj interakciu medzi kotvami a počtom kamarátov. Modely 2 a 3 ukazujú, že študentky odhadovali významne lepšie výsledky skúšky ako študenti. Model 3 zároveň ukazuje, že v treatmente s nízkou kotvou sú odhady vyššie so stúpajúcim počtom kamarátov, ktorí predmet už absolvovali. Z toho je možné konštatovať, že efekt nízkej kotvy je so stúpajúcim počtom kamarátov oslabený.

Výsledok 2: Efekt nízkej kotvy sa významne oslabuje so stúpajúcim počtom kamarátov, ktorí už predmet absolvovali v minulosti.

Tabuľka 3: OLS regresie

	(1)	(2)	(3)
	Odhad	Odhad	Odhad
Treatment s nízkou kotvou	-8.55*** (2.75)	-9.16*** (2.75)	-11.76*** (2.88)
Treatment s vysokou kotvou	0.64 (1.94)	0.40 (2.14)	0.92 (2.12)
Vek		0.26 (0.25)	0.27 (0.27)
Žena		5.39*** (1.89)	5.93*** (1.88)
Počet kamarátov		1.03 (0.92)	-1.63*** (0.36)
Nízka kotva * Počet kamarátov			4.61*** (0.81)
Vysoká kotva * Počet kamarátov			-0.69 (2.53)
Konštanta	37.42*** (1.47)	28.68*** (6.12)	29.12*** (6.61)
N	87	87	87
R²	0.17	0.26	0.36

Poznámky: V zátvorkách sú uvedené štandardné chyby.

*, ** a *** označujú štatistickú významnosť na úrovni 10 %, 5 % a 1 %.

4. Diskusia

Efekt nízkých a vysokých číselných kotiev na rôzne odhady je jedným z najrobustnejších zistení v psychológii a behaviorálnej ekonómii. V tomto článku som testoval efekt ukotvenia na odhady priemerného výsledku záverečnej skúšky. Zistil som, že odhady sú pod vplyvom nízkej kotvy významne nižšie. Nenašiel som však efekt vysokej kotvy. Tento výsledok je možné vysvetliť skutočnosťou, že odhady v kontrolnom treatmente boli relatívne vysoké (viac ako 37 bodov z 50), čo zanechalo málo priestoru na to, aby odhady v treatmente s vysokou kotvou boli vyššie štatisticky významne.

Je však zaujímavé, že študenti a študentky vo všetkých treatmentoch odhadovali výsledky skúšky príliš optimisticky. Inými slovami, verili, že skúška je oveľa jednoduchšia, ako naozaj je. Napriek tomu, že efekt nízkej kotvy bol oslabený so stúpajúcim počtom kamarátov, ktorí už predmet v minulosti absolvovali, nevedlo to k realistickejšiemu (presnejšiemu) odhadom. Hoci cieľom tohto článku bolo preskúmať efekt ukotvenia, verím, že moje výsledky ukazujú zaujímavý smer pre budúci výskum – skúmať prílišný optimizmus študentov ohľadom náročnosti skúšok, ktoré ich čakajú.

Referencie

- Ariely, D., Loewenstein, G., & Prelec, D. (2003). "Coherent Arbitrariness": Stable Demand Curves Without Stable Preferences. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(1), 73–106. <https://doi.org/10.1162/00335530360535153>
- Blankenship, K. L., Wegener, D. T., Petty, R. E., Detweiler-Bedell, B., & Macy, C. L. (2008). Elaboration and consequences of anchored estimates: An attitudinal perspective on numerical anchoring. *Journal of Experimental Social Psychology*, 44(6), 1465–1476. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2008.07.005>
- Cervone, D., & Peake, P. K. (1986). Anchoring, efficacy, and action: The influence of judgmental heuristics on self-efficacy judgments and behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(3), 492–501. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.3.492>
- Critcher, C. R., & Gilovich, T. (2008). Incidental environmental anchors. *Journal of Behavioral Decision Making*, 21(3), 241–251. <https://doi.org/10.1002/bdm.586>
- Davis, H. L., Hoch, S. J., & Ragsdale, E. K. E. (1986). An Anchoring and Adjustment Model of Spousal Predictions. *Journal of Consumer Research*, 13(1), 25–37. <https://doi.org/10.1086/209045>
- Englich, B., Mussweiler, T., & Strack, F. (2006). Playing Dice With Criminal Sentences: The Influence of Irrelevant Anchors on Experts' Judicial Decision Making. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 32(2), 188–200. <https://doi.org/10.1177/0146167205282152>
- Epley, N., & Gilovich, T. (2001). Putting adjustment back in the anchoring and adjustment heuristic: differential processing of self-generated and experimenter-provided anchors. *Psychological Science*, 12(5), 391–396. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00372>
- Furnham, A., & Boo, H. C. (2011). A literature review of the anchoring effect. *Journal of Socio-Economics*, 40(1), 35–42. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2010.10.008>
- Galinsky, A. D., & Mussweiler, T. (2001). First offers as anchors: The role of perspective-taking and negotiator focus. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(4), 657–669. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.81.4.657>

- Jacowitz, K. E. , & Kahneman, D. (1995). Measures of anchoring in estimation tasks. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21(11), 1161–1166.
<https://doi.org/10.1177/01461672952111004>
- Løhre, E., & Jørgensen, M. (2016). Numerical anchors and their strong effects on software development effort estimates. *Journal of Systems and Software*, 116, 49–56.
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.03.015>
- Lorko, M., Servátka, M., & Zhang, L. (2019). Anchoring in project duration estimation. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 162, 49–65.
- Plous, S. (1989). Thinking the Unthinkable: The Effects of Anchoring on Likelihood Estimates of Nuclear War. *Journal of Applied Social Psychology*, 19(1), 67–91.
<https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1989.tb01221.x>
- Ritov, I. (1996). Anchoring in Simulated Competitive Market Negotiation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 67(1), 16–25.
<https://doi.org/10.1006/obhd.1996.0062>
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgments under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>