

# Experimentálna ekonómia

## Lecture 5: Realizácia experimentu

Matej Lorko

matej.lorko@euba.sk

Materiály: [www.lorko.sk/lectures](http://www.lorko.sk/lectures)

Referencie:

- Weimann, J., & Brosig-Koch, J. (2019). *Methods in experimental economics*. Springer International Publishing. Chicago
- Jacquemet, N., & l'Haridon, O. (2018). *Experimental economics*. Cambridge University Press.

# Výber dizajnu a treatmentov

- Výber dizajnu experimentu závisí od konkrétnej výskumnej otázky, na ktorú má experiment odpovedať. Po sformulovaní tejto otázky musí byť experiment navrhnutý tak, aby produkoval dáta, ktoré umožnia nájsť na výskumnú otázku odpoveď. V ideálnom prípade sa to dosiahne odvodením hypotéz z výskumnej otázky. Na základe experimentálnych dát možno potom hypotézy buď potvrdiť alebo zamietnuť.
- Experimentálni výskumníci by si teda v prvom rade mali položiť otázku, aké informácie poskytujú dáta generované v navrhnutom experimente. Sú naozaj schopní na základe týchto informácií rozhodnúť, či výskumnú hypotézu zamietnuť alebo nie a či je možné ju jednoznačne oddeliť od iných hypotéz? Dizajn je dobrý iba v prípade, ak je možné na tieto otázky odpovedať „áno“.
- Pri formulovaní výskumnej otázky nie je rozhodujúca len kreativita výskumníka, ale aj dôkladné skúmanie vedeckého sveta. Experimentálny výskum priamo súvisí s ekonomickou teóriou. Preto je tiež nutné zistiť, či v literatúre existujú modely, ktoré sú pre skúmanú výskumnú otázku relevantné.
- Pre ekonómov má táto otázka mimoriadny význam, pretože existuje určitý referenčný bod pre interpretáciu experimentálnych výsledkov, ktorému sa možno len zriedka vyhnúť: Aká je predpoveď, ktorú možno odvodiť z racionálneho (a sebeckého) správania?
- Situácia je trochu iná, keď máme čo do činenia s experimentom, v ktorom je už jasné, že racionálne a sebecké správanie neposkytuje žiadne užitočné predpovede. To nám dáva dve možnosti. Buď máme model, ktorý sa odchyľuje od týchto predpokladov a pokúša sa usporiadať experimentálne zistenia, alebo sa obmedzíme na čisto prieskumnú štúdiu, ktorá sa pokúša získať informácie o správaní jednotlivcov, ktoré by mohli pomôcť nájsť vysvetlenie toho, čo sa deje v experimente, napr. napríklad pomocou hypotéz z psychológie.

# Výber dizajnu a treatmentov

- Pokiaľ ide o konkrétny dizajn experimentu, kľúčovou otázkou je, čo je potrebné kontrolovať a ako by sa to malo dosiahnuť. V zásade existujú štyri veci, ktoré je možné (a mali by sa) kontrolovať.
- Preferencie, motívy, postoje: Pri analýze motívov správania, ktoré sa odchyľujú od čistej maximalizácie zisku, je dôležité uvedomiť si, že ich nemožno pozorovať priamo. To znamená, že ich existenciu možno pozorovať len vtedy, ak vedú k odchýlkam od správania maximalizujúceho odmenu. Ak teda má byť možné zo správania subjektov odvodiť určité motívy, musia byť peňažné stimuly nastavené tak, aby z odchýlok od čisto sebeckého správania bolo možné čo najjasnejšie odvodiť konkrétny motív.
- Obmedzenia, za ktorých sa majú robiť rozhodnutia: existujú dve dôležité oblasti, ktoré možno navrhnuť prakticky v každom experimente: pravidlá odmien a informácie, ktoré subjekty dostávajú.
- Spôsob prezentácie (rámec): každý experimentátor si musí uvedomiť, že je potrebné rozhodnúť sa o rámci experimentu, pretože experiment bez rámca neexistuje. Druhou otázkou, ktorú treba vyriešiť, je, či preferujeme čo najneutrálnejšiu prezentáciu rozhodovacieho problému, alebo či je cieľom priblížiť rámec tak, ako sa skutočne objavuje v reálnom svete.
- Skúsenosti a predchádzajúce znalosti subjektov experimentu: Predchádzajúce znalosti alebo skúsenosti ľudí môžu systematicky ovplyvňovať ich správanie. Ak tieto faktory nie sú kontrolované, existuje riziko efektov selekcie. A ak je to možné, treba sa im vyhnúť. Ak sa napríklad jedného treatmentu zúčastňujú najmä ekonómovia a druhého väčšinou študenti humanitných vied, môže to viesť k rozdielu, ktorý vyzerá ako efekt treatmentu, ale v skutočnosti môže mať iné príčiny. Rozdiely v správaní môže spôsobiť aj minulé skúsenosť s podobným experimentom (alebo laboratórnym experimentom vo všeobecnosti).
- Nakoniec je potrebné sa rozhodnúť, či sa má použiť within-subject alebo between-subject dizajn. Je tiež potrebné určiť, či dáta vygenerované experimentom budú umožňovať zmysluplnú štatistickú analýzu.

# Tvorba inštrukcií

- Subjekty je potrebné informovať o priebehu experimentu a to sa deje pomocou inštrukcií.
- Samozrejme, neexistuje žiadny smerodajný štandardný text, ale podľa skúseností sa osvedčilo začať inštrukcie krátkym informovaním o tom, že v experimente si subjekty môžu zarobiť peniaze a že odmena závisí od ich vlastných rozhodnutí, prípadne aj od rozhodnutí ostatných subjektov. Treba tiež zdôrazniť, že počas experimentu je zakázané opustiť svoje miesto a rozprávať sa s inými subjektmi.
- Ak experiment zahŕňa komunikáciu medzi subjektmi, jej forma sa musí jasne vysvetliť. Typicky sa tiež vysvetľuje, ako upútať pozornosť experimentátora pre prípadné otázky, ako dlho experiment trvá, koľko má častí a podobne.
- Po poskytnutí týchto všeobecných informácií je čas opísať experimentálny dizajn. Je dôležité to urobiť tak, aby každý subjekt presne pochopil, aké rozhodnutia môže urobiť a aké dôsledky majú dané rozhodnutie pre neho a prípadne aj pre ostatných hráčov.
- Na druhej strane, v experimentoch, ktoré skúmajú procesy učenia sa, je niekedy potrebné nepovedať subjektom všetko, čo sa stane. Keby všetko vedeli, nebolo by sa už čo učiť. Musí sa však zabezpečiť, aby subjekty nedostali nepravdivé informácie.
- Pokyny by mali byť čo najjednoduchšie a nie príliš dlhé. Čím je text dlhší, tým je väčšia pravdepodobnosť, že ho subjekty nedočítajú do konca.

# Inštrukcie a kontrolné otázky

- Účastníci musia byť informovaní o všetkých dôležitých prvkoch experimentálneho dizajnu. Robí sa to prostredníctvom inštrukcií, ktoré sa poskytujú buď ústne alebo písomne. Ako môžu byť inštrukcie podané takým spôsobom, aby bolo isté, že ich všetci účastníci skutočne vzali na vedomie a porozumeli im? A ako možno eliminovať potenciálne rušivé vplyvy?
- V ideálnom prípade by inštrukcie mali byť distribuované subjektom v písomnej forme. Vďaka tomu si ich totiž môžu účastníci počas prebiehajúceho experimentu znova pozrieť, ak im niečo nie je jasné. Tiež to vylučuje odchýlky v prezentácii inštrukcií (napr. medzi rôznymi skupinami), ku ktorým môže dôjsť, ak sú podávané verbálne.
- Avšak ústnym podaním inštrukcií je možné zabezpečiť, že sa vytvorí “common knowledge”. Inými slovami, účastníci vedia, že každý vie, že každý vie... že každý vie, čo je v inštrukciách. Je preto zvykom, že sa inštrukcie podávajú písomne a tiež sa čítajú.
- Pokiaľ ide o obsah inštrukcií, je potrebné mať na pamäti, že (1) Opis experimentu by mal byť čo najkratší, najvýstižnejší, najjednoduchší a najzrozumiteľnejší. (2) Inštrukcie sú miestom, kde sa môže vytvoriť efekt dopytu experimentátora a tiež sa môžu aktivovať spoločenské alebo iné normy, teda subjektom sa vysielajú signály, a oni tieto signály môžu použiť na interpretáciu toho, čo by mali robiť.

# Inštrukcie a kontrolné otázky

- Ako sa máme vysporiadať s otázkami, ktoré majú subjekty po tom, ako dostali inštrukcie? Zvyčajne sa odporúča neklásť otázky verejne. Čítanie inštrukcií nahlas by preto nemalo skončiť tým, že sa skupiny opýtate, či má niekto nejakú otázku, ale skôr poukázaním na to, že otázky možno klásť iba jednotlivo a súkromne.
- Prečo nie je vhodné klásť otázky verejne? Problém je v tom, že neexistuje žiadna kontrola nad tým, čo sa účastník opýta. Tým pádom sa môžu objaviť otázky, ktoré sa netýkajú pochopenia experimentu, ale skôr naznačenia individuálnych očakávaní, správania alebo toho, ako by sa človek mal správať.
- Porekadlo, že dôvera je dobrá, ale kontrola je lepšia, platí aj pre experimentátorov. Je preto dobré skontrolovať, či účastníci experimentu skutočne porozumeli prostredníctvom kontrolných otázok. Ani pri nich však netreba zabúdať na to, že môžu aktivovať dopyt experimentátora, normy, alebo ukotvenia na konkrétne hodnoty. V každom prípade by všetci účastníci mali dostať rovnaké kontrolné otázky. To zaisťuje, že skupina je homogénna z hľadiska predchádzajúcich skúseností.

# Efekt dopytu experimentátora

- Experimentátor ovplyvňuje dianie v experimente rôznymi spôsobmi. Niektoré sú zrejmé, ako napríklad inštrukcie, ktoré experimentátor dáva subjektom, alebo cvičenia, ktorými sa testuje, či subjekty experimentu porozumeli. Iné sú menej zrejmé, ale rovnako dôležité. Experimentátor môže (nechtiac) vedome alebo nevedome vyvíjať spoločenský tlak, resp. v subjektoch generovať určité očakávania týkajúce sa účelu experimentu a toho, aké správanie sa od nich očakáva.
- Účinky kognitívneho dopytu experimentátora sa vyskytujú, pretože experimentátor musí experiment subjektom vysvetliť. Porozumenie experimentu je kognitívny proces a môže sa stať, že spôsob jeho vysvetlenia vedie k tomu, že je pochopený konkrétnym spôsobom, napríklad aké správanie je v experimentálnej situácii vhodné. Experimentátori si musia byť vedomí skutočnosti, že subjekty môžu brať každé slovo vážne, a preto by každé slovo použité experimentátorom malo byť dôkladne zvážené.
- Okrem kognitívnych efektov dopytu experimentátora môže nežiaduca manipulácia so subjektmi vyplynúť aj zo spoločenského tlaku, ktorý môže vzniknúť tak medzi subjektmi, ako aj vertikálne zo strany experimentátora. Existuje mnoho dôvodov, prečo ľudia môžu spoločenskému tlaku podľahnúť. Úlohu môže zohrávať napríklad túžba po konformite alebo spoločenská akceptácia, ktorá sa prejavuje, ak je správanie jedinca v súlade so sociálnou normou. Tiež sa ale môže stať, že sa v experimente objavia účastníci, ktorí sa snažia byť čo najviac (až príliš) nekonformní.
- Pri laboratórnych experimentoch je určitá interakcia medzi experimentátorom a subjektom nevyhnutná. Nejde teda o otázku vyhnutiu sa akejkoľvek interakcii, ale skôr o jej navrhnutie spôsobom, ktorý nevedie k žiadnemu skresľujúcemu vplyvu na správanie subjektov (efekt dopytu experimentátorov), tak aby sa neobmedzila interpretovateľnosť získaných dát.

# Efekt dopytu experimentátora

- Najväčší podiel na nechcenom dopyte experimentátora majú typicky inštrukcie, ktoré subjekty dostanú na začiatku experimentu. Je preto potrebné dôkladne zvážiť slová, ktoré sú v nich použité. V zásade platí, že veci je možné opísať neutrálne, alebo ich vo väčšej či menšej miere „zafarbiť“.
- Liberman a kol. (2004) reportujú dva experimenty na hru o verejné statky, ktoré boli identické, s výnimkou názvov samotnej hry. V jednom prípade sa hra volala „Community Game“ a v druhom „Wall Street Game“. Názvy mali obrovský vplyv na výsledky. Subjekty oveľa viac spolupracovali v komunitnej hre ako v hre na Wall Street.
- V experimente Burnhama a kol. (2000), výrazne zmenila správanie zmena iba jediného slova. V ich experimente hrali hráči vo dvojiciach a výška ich odmeny závisela od toho, nakoľko si budú navzájom dôverovať. V jednom prípade hráčov nazvali “partneri” a v druhom “súperi”. Hlavne na začiatku experimentu sa jasne ukázalo, že pri použití slova “partneri” si hráči navzájom dôverovali oveľa viac.
- Slová ako “Wall Street Game” a “súperi” môžu v subjektoch vyvolať dojem, že experimentátor chce vyskúšať, ako dobre sa dokážu presadiť. “Community Game” a “partneri” zasa môžu vyvolať dojem, že experimentátor by chcel vedieť, ako dobre fungujú subjekty ako spoločenské bytosti.
- Efekty dopytu experimentátora môžu pôsobiť v rovnakom smere ako je očakávaný efekt v experimente, ale aj v opačnom alebo ortogonálnom smere.
- Najproblematickejší je efekt dopytu, ktorý pôsobí rovnakým smerom ako očakávaný experimentálny efekt. V takom prípade je ťažké povedať, či to, čo sa pozoruje, je spôsobené dopytovým efektom alebo experimentálnymi podmienkami. Ak efekt dopytu experimentátora prebieha opačným smerom, môže tým kompenzovať experimentálny efekt a nemusí byť možné nájsť žiadne jasné výsledky. Najmenej problematické sú efekty dopytu, ktoré sú ortogonálne k efektu experimentu. Nesmú však ovplyvňovať správanie subjektov spôsobom, ktorý by bránil interpretácii výsledkov experimentu



# “Rámec” experimentu

- Rámec experimentu je spôsob, ktorým je subjektom prezentovaný konkrétny rozhodovací problém. Efekt rámcovania je potom zmena v správaní subjektov, ku ktorej dochádza výlučne preto, že prezentácia rozhodovacieho problému je rôzna, hoci samotný problém a jeho riešenie ostávajú rovnaké.
- O prvom typ tohto efektu sme už diskutovali. Môže sa objaviť keď sa zmení iba názov hry, napr. „Community Game“ vs. „Wall Street Game“.
- Druhý typ efektu rámcovania sa nazýva aj valenčný rámec. Ide v ňom o to, že použité slová sú “zafarbené” smerom k určitým hodnotám alebo predsudkom, ktoré sú s nimi spojené. Štandardný príklad sa opäť týka hry o verejné statky, ktorú možno hrať formou „Daruj“ alebo „Vezmi“ (Dufwenberg et al. 2011).
- V rámci “Daruj” všetci členovia skupiny dostanú počiatočnú hotovosť, ktorú si môžu celú ponechať, alebo vložiť akúkoľvek jej časť do verejného projektu (verejný statok). V rámci “Vezmi” je na začiatku hry celá spoločná hotovosť vo verejnom projekte a členovia skupiny si z nej môžu peniaze vybrať. V oboch prípadoch ide o rovnaký (izomorfný) rozhodovací problém, ale experimentálne štúdie ukazujú, že do verejného projektu sa v rámci “Daruj” investuje podstatne viac ako v rámci “Vezmi”.
- Pozorovanie, že výsledky experimentov môžu byť silne ovplyvnené príslušným rámcom, viedlo k vzniku neutrálnych rámcov ako štandardu – aspoň pokiaľ ide o testovanie všeobecných modelov. To znamená, že sa vedome vyhýbame slovám, ktoré by mohli viesť k behaviorálnym skresleniam.

# “Rámec” experimentu

- Keď subjekty vstúpia do laboratória a dostanú inštrukcie k experimentu, najprv sa pravdepodobne pokúsia pochopiť, o čom experiment je a aké správanie sa od nich očakáva. Rámce experimentu teda slúžia ako orientačná pomôcka. Ako sa experiment volá? Ako sa volá činnosť, ktorú mám v rámci experimentu vykonávať? Aké závery možno vyvodiť z typu úlohy, pred ktorou stojím?
- Nesmieme zabudáť na to, že subjekty predpokladajú, že rámec – t.j. odpovede na ich otázky – stanovil experimentátor. Ten, kto napísal inštrukcie a navrhol experiment, tak poskytuje informácie, ktoré subjekty používajú na to, aby experiment pochopili. To znamená, že každý rámec – bez ohľadu na to, ako je navrhnutý – je vždy spojený aj s potenciálnym efektom dopytu experimentátora.
- Samozrejme, správanie subjektov nie je určené len efektmi dopytu experimentátorov. V ideálnom prípade je ich vplyv skôr malý a pri rozhodovaní dominuje efekt peňažných stimulov. Pri navrhovaní experimentu by sme si však mali byť vedomí aspoň potenciálneho spojenia medzi rámcami a efektmi dopytu experimentátora.
- Rámec však môže mať aj ďalší vplyv. Keďže inštrukcie poskytujú rovnaké informácie všetkým subjektom, môžu ovplyvniť ich presvedčenia o správaní iných subjektov. Rámec teda môže aktivovať spoločenské normy. To však nemusí byť vždy na škodu. Spoločenské normy majú vplyv na správanie aj v reálnom svete, a ak sa má v laboratóriu simulovať skutočný jav, mal by sa zahrnúť zodpovedajúci rámec.

# Double-Blind dizajn

- Double-blind procedúra je experimentálny dizajn, ktorý zaisťuje, že experimentátori nemôžu pozorovať, čo jednotlivý subjekt urobí, a zároveň zachováva anonymitu medzi subjektmi. To sa vo všeobecnosti dosahuje tak, že subjekty si náhodne a v tajnosti vyžrebujú identifikačné čísla. Výsledkom je, že experimentátori vedia, ako sa správal napríklad subjekt číslo 17, ale nevedia, kto číslo 17 je. Naproti tomu, single-blind dizajn znamená, že hoci subjekty sa navzájom nepozorujú, experimentátor jednotlivcov a ich konkrétne rozhodnutia “vidí”.
- Double-blind dizajn môže výrazne interagovať s efektom dopytu experimentátora. Nemožno vylúčiť, že samotné použitie takéhoto dizajnu dopytový efekt spustí. Ak experimentátori výslovne upozornia svoje subjekty na skutočnosť, že konajú anonymne a experimentátor ich nemôže pozorovať, potom je zrejmé, že subjekty sa zamyslia nad tým, prečo je to pre experimentátora také dôležité. Preto pri použití double-blind dizajnu nie je vhodné výslovne upozorňovať na to, že cieľom je dosiahnutie anonymity.
- Double-blind môže byť často veľmi účinný, ale keďže často je dostatočne vysoký stupeň anonymity zaručený aj single-blind dizajnom, double-blind nebýva nevyhnutný.

# Príprava experimentálneho laboratória

- Základné usporiadanie laboratória pozostáva z počítačových pracovísk pre subjekty a pracoviska pre experimentátora, ktorý riadi a vykonáva experiment. Tu treba brať do úvahy dva aspekty, ktoré sú do určitej miery protichodné.
- Na jednej strane je potrebné, aby experimentátor mohol monitorovať subjekty, napríklad kvôli zabráneniu neželanej komunikácie. Na druhej strane je dôležité čo najviac sa vyhnúť tomu, aby subjekty mali pocit, že sú pozorované.
- Každé laboratórium potrebuje minimálne dva typy softvéru. Softvér na programovanie experimentov tak, aby sa dali spustiť cez počítačovú sieť, a softvér na správu a nábor subjektov.
- Globálnym štandardom pre programovanie experimentov sa stal software zTree. Ponúka možnosť pomerne jednoduchým spôsobom naprogramovať takmer akýkoľvek experiment. Keďže je presne prispôsobený potrebám experimentálneho ekonomického výskumu, obsahuje najmä prvky, ktoré sa v ňom často využívajú. Je dostupný zadarmo a je dobre zdokumentovaný.
- Na účel náboru a správy subjektov sú k dispozícii najmä programy (databázy) ORSEE a HROOT. Obe riešenia majú podobný rozsah služieb. Ľudia, ktorí by sa chceli zúčastniť experimentov, sa môžu zaregistrovať do databázy online. Okrem demografických údajov databázy zaznamenávajú predovšetkým informácie o experimentoch, ktorých sa už konkrétny človek zúčastnil. To je veľmi dôležité vedieť, pretože výskumníci sa spravidla zaujímajú o ľudí, ktorí ešte nemajú skúsenosti s plánovaným experimentom. Niekedy je však žiaduce pozvať do laboratória práve tých ľudí, ktorí sa už podobného experimentu zúčastnili.

# Zdokumentovanie experimentálnych procedúr

- Po napísaní inštrukcií je užitočné vytvoriť plán experimentálnych procedúr, teda postupov. Najmä v prípade, že rôzne sedenia a treatmenty vykonávajú rôzni experimentátori.
- Plán procedúr je dôležitý pre to, aby sa zabezpečilo, že všetky experimenty budú prebiehať presne rovnakým spôsobom. Tento plán by mal čo najpresnejšie popisovať, čo sa má počas experimentu stať.
- Začína sa to vstupom subjektov do laboratória. Mali by byť prijímaní jednotlivo alebo ako skupina? Aké opatrenia je potrebné prijať na zachovanie anonymity? Ako sa pokyny distribuujú? Čítajú sa aj nahlas? Aký je postup pri odpovedaní na otázky účastníkov?
- Je dôležité, aby plán procedúr popisoval všetky tieto podrobnosti, aby každá osoba, ktorá experiment vykonáva, presne vedela, čo má robiť, a ako a kedy to má robiť - od prijatia subjektov až po vyplatenie odmien.
- Vytvorenie plánu procedúr má však aj ďalšiu výhodu: uľahčuje replikáciu experimentu.

# Pilotný experiment

- Po zostavení plánu procedúr môže experiment v zásade začať. Predtým je však často rozumné realizovať pilotný experiment. Účelom takéhoto pilotu je skontrolovať, či všetko beží presne podľa predstáv. Dôležitým bodom je softvér, ktorý bol na vykonanie experimentu naprogramovaný. Funguje aj keď sa subjekty pri zadávaní údajov pomýlia? Je oveľa nepríjemnejšie odhaliť chybu počas ostrého experimentu ako počas pilotného experimentu.
- Ak sa má pilotný experiment použiť len na testovanie procesov a softvéru, môže sa spustiť aj s ľuďmi, ktorí vedia, že ide o pilotný experiment. Ak je však cieľom v pilotnom experimente zhromaždiť platné dáta, pri výbere subjektov by nemala existovať žiadna odchýlka od skutočného experimentu, t. j. musí sa použiť rovnaká metóda náboru a rovnaký počet subjektov. Okrem toho odmeny musia byť skutočné a rovnaké ako odmeny plánovaného experimentu.
- Okrem softvéru treba v pilotnom experimente dôkladne skontrolovať aj inštrukcie. Po experimente môžu byť subjekty informované, že boli zapojené do pilotného experimentu, a opýtať sa, aké ľahké bolo pre nich pochopiť pokyny a ako dobre im rozumeli.
- Po ukončení pilotného experimentu a vyhodnotení jeho výsledkov vyvstáva otázka, ako naložiť so získanými dátami. Ak by boli subjekty vybrané a vyplatené tak, ako by boli v experimente, ak všetko prebehlo hladko a ak neboli potrebné žiadne zmeny v dizajne alebo spôsobe vykonania experimentu, je možné dáta z pilotu zahrnúť medzi ostré dáta.

# Nábor subjektov

- Pred vykonaním experimentu je nevyhnutné overiť si, že sú k dispozícii vhodné subjekty. Nábor je relatívne jednoduchý, ak je obmedzený na študentov. V ideálnom prípade je vedenie univerzity kooperatívne a umožňuje laboratóriu napríklad napísať študentom prvého ročníka email a informovať ich o laboratóriu, možnostiach zárobku a postupe registrácie. Ak nie je možnosť poslať potenciálnym subjektom emaily, je potrebné ísť ťažšou cestou a predstaviť laboratórium počas prednášok.
- Ak bol nábor úspešný, laboratórium má skupinu potenciálnych subjektov. Kritériá, ktoré sa používajú na ich výber pre samotných experiment, môžu byť veľmi rôznorodé, ale je dôležité, aby sme sa vždy vyhli skresleniu výberu. Na tento účel je napríklad potrebné, aby subjekty boli k rôznym experimentálnym treatmentom priradené náhodne.
- Vždy je vhodné pozvať niekoľko ľudí ako náhradníkov, ktorí sa experimentu zúčastnia len v prípade, že sa nedostavia ostatné subjekty. Pri pozývaní subjektov je dôležité informovať ich, že môžu byť náhradníkmi. Je tiež dôležité, aby boli náhradníci zaplatení aj v prípade, že sa do experimentu nedostanú.

# Uskutočnenie experimentu

- Po vyhodnotení pilotného experimentu, vykonaní všetkých potrebných úprav dizajnu a zaregistrovaní dostatočného počtu subjektov, môže experiment pokračovať. Prvým krokom je, samozrejme, dostať subjekty do laboratória.
- Otázka, ako sa subjekty dostanú do laboratória, závisí vo veľkej miere od konkrétneho experimentu. Je potrebné rozhodnúť o tom, ako zabezpečiť požadovanú úroveň anonymity. Ak je nevyhnutné, aby subjekty nemali možnosť identifikovať sa, potom nemá zmysel pozývať ich všetkých do laboratória spoločne. V takýchto prípadoch je potrebný o niečo zložitejší postup.
- Ak anonymita subjektov nie je dôležitým aspektom experimentu, subjekty môžu byť jednoducho nasmerované na miesto v blízkosti laboratória. Môže to byť samostatná miestnosť alebo chodba. Keď sú všetci zhromaždení, určí sa, či sa zúčastnia aj náhradníci, alebo sa iba vyplatia a odídu.
- Potom sa skontrolujú mená subjektov, aby sme v databáze mali prehľad o tom, kto sa experimentu už zúčastnil. Ďalšou úlohou je priradiť subjekty k rôznym rolám. V mnohých experimentoch existujú rôzne role: kupujúci alebo predávajúci, navrhovatelia alebo príjemcovia atď.
- Ak experiment prebieha vo viacerých skupinách, je nutné tieto skupiny zostaviť. Subjekty si napríklad môžu vyžrebovať čísla, ktoré ich náhodne priradia k ich roli alebo skupine.
- Žrebovanie rolí a členstva v skupinách zabezpečuje, že priradenie je náhodné, čo je mimoriadne dôležité, pretože sa tým predíde efektom výberovej selekcie. Ak navyše experimentátor vyžrebované čísla nevidí, zvyšuje to anonymitu rozhodnutí.



# Uskutočnenie experimentu

- Nie je stanovené žiadne pravidlo, akým spôsobom sa majú oznamovať subjektom inštrukcie. Odporúča sa však najprv ich rozdať písomne, vytlačené na hárku papiera (nie online) a potom, ak je to možné, prečítať ich nahlas.
- Čítanie nahlas má takmer vždy za následok, že subjekty súčasne čítajú text na svojich hárkoch, čím sa zabezpečí, že ho dočítajú až do konca. Ak sa inštrukcie nahlas neprečítajú, tento efekt sa stratí a experimentátor sa môže len domnievať, že skutočne všetci prečítali všetko až do konca.
- Ak sú všetky subjekty v rovnakej laboratórnej miestnosti a nie je potrebné vykonať žiadne špeciálne opatrenia na zabezpečenie anonymity a ak sa všetky subjekty zúčastňujú na rovnakom treatmente, nie je dôvod, prečo by sa nemohli čítať inštrukcie nahlas. Čítanie by však malo byť čo najhomogénnejšie v rámci sedení a treatmentov (t. j. v ideálnom prípade by mal byť zapojený ten istý experimentátor).
- Keď si všetky subjekty prečítajú inštrukcie, mali by mať možnosť klásť otázky. Je lepšie neklásť tieto otázky verejne, ale súkromne, teda v rozhovore medzi subjektom a experimentátorom.

# Uskutočnenie experimentu

- Po vykonaní všetkých rozhodnutí a po skončení experimentu je čas na vyplatenie odmien. Predtým, ako sa to stane, sa občas vyskytne problém, ktorý je dobré mať na pamäti. Správanie subjektov sa môže veľmi líšiť, čo sa môže prejaviť aj tým, že jednotliví účastníci experimentu riešia rozhodovacie problémy veľmi rozdielnou rýchlosťou. To môže znamenať, že niektoré subjekty ukončia experiment oveľa skôr ako ostatné. Čo s tým?
- Ak odmena nezávisí od rýchlosti prijímania rozhodnutí, ale iba od rozhodnutí samotných, potom čím skôr človek opustí laboratórium, tým je de facto vyššia jeho hodinová mzda. To vytvára silné stimuly na čo najrýchlejšie rozhodovanie. To však nie je v záujme experimentátora, pretože rýchlosť môže byť často na úkor kvality. Subjekty by si mali svoje rozhodnutia premyslieť dôkladne a nie unáhylene. Preto by sa nemalo oplatiť byť rýchlejší ako ostatné subjekty v experimente.
- Existuje ale aj ďalší dôvod, platiť, až vtedy, keď experiment ukončia všetky subjekty. Ak by niekto dostal výplatu počas experimentu, nevyhnutne by to viedlo k tomu, že tí, ktorí ešte neskončili, budú vyrušovaní a budú mať pocit, že sa musia ponáhľať, pretože ostatní už môžu odísť. Tomu by sa malo za každú cenu vyhnúť.
- Keď všetky subjekty dokončia experiment, môže sa uskutočniť platba. V ideálnom prípade by platba nemala prebiehať v tej istej miestnosti ako experiment. Ak sa tomu nedá vyhnúť, malo by sa aspoň zabezpečiť, aby bola zabezpečená anonymita platby iným spôsobom.

# Dosiahnutie čo najlepšej kontroly

- Experimenty by mali byť jednoduché. Odmeny by mali byť nadizajnované tak aby sa subjektom oplatilo venovať im pozornosť. Subjektívne náklady by mali byť minimalizované - malo by byť čo najjednoduchšie porozumieť inštrukciám.
- Aby sme sa vyhli efektom dopytu experimentátora, subjekty by nemali mať dojem, že experiment slúži konkrétnemu účelu. V experimentoch sa preto zvykne používať neutrálny jazyk.
- Experiment by mal dať subjektom príležitosť učiť sa. Proces učenia by mal prebehnúť ešte pred experimentom. Aj jednoduché hry by si subjekty mali vedieť precvičiť “nanečisto”. Výnimku tvoria experimenty, ktoré slúžia práve na pozorovanie procesov učenia sa.
- Veľmi kontroverznou otázkou je, či uskutočniť experiment iba raz, alebo by sme mali poskytnúť subjektom opakovanú príležitosť zažiť experimentálnu situáciu – napríklad opakovaným vykonaním experimentu v intervaloch 1 týždňa.
- Väčšina rozhodovacích problémov, ktoré sa skúmajú v experimentoch, v skutočnosti nie sú v reálnom svete jednorazové udalosti, ale opakujú sa. Opakovanie experimentu by teda malo zvyšovať externú validitu. Avšak, väčšina experimentov je jednorázových a to hlavne preto, lebo experimentátor nemá kontrolu nad tým, čo sa deje medzi opakovaniami. Pokojne sa môže stať, že subjekty medzitým získajú skúsenosti, ktoré majú silný vplyv na ich správanie, ale neexistuje spôsob, ako zistiť, o akú skúsenosť ide.

# Prípadová štúdia

## Dezinformácie o vojne na Ukrajine: odhaľovanie (debunk) vs. preventívne vyvracanie (prebunk)

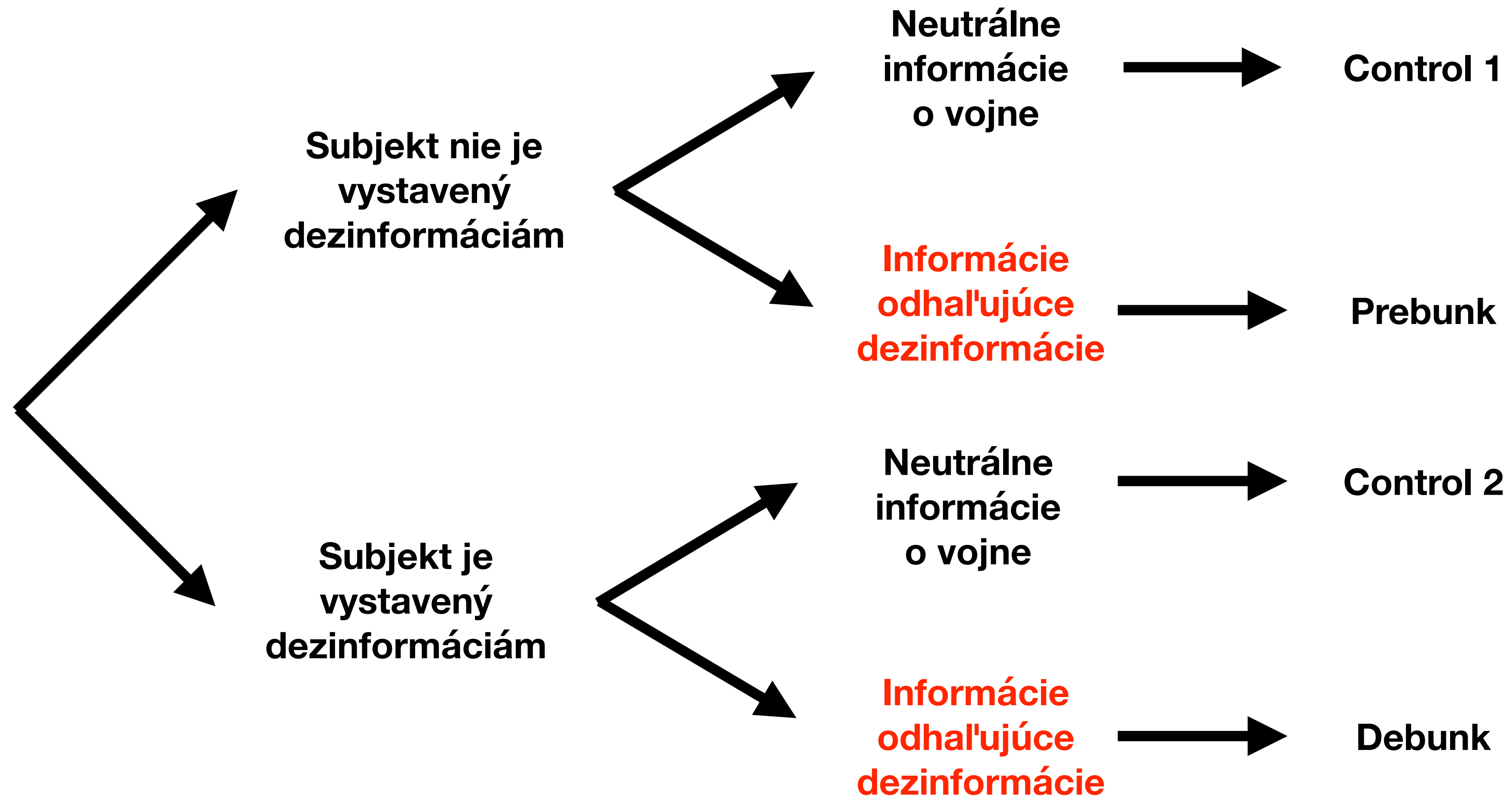
Link: <https://osf.io/preprints/psyarxiv/w3mfy>

Ústav experimentálnej psychológie SAV - Matej Lorko, Vladimíra Čavojová, Jakub Šrol  
Inštitút finančnej politiky MF SR - Richard Priesol, Paulína Jalakšová, Berenika Tužilová

# Motivácia

- Ruská invázia na Ukrajinu priniesla okrem vojny aj vlnu dezinformácií namierených proti Ukrajine a západným krajinám, ktoré ju podporujú. Keďže dezinformácie o vojne na Ukrajine oslabujú dôveru nielen v motívy Ukrajiny, ale aj v domácu zahraničnú politiku a vzťahy s kľúčovými spojencami, je dôležité hľadať intervencie, ktoré pomáhajú vieru v dezinformácie oslabovať.
- Cieľom prezentovaného výskumu je zmerať mieru viery v (dez)informácie o vojne na Ukrajine a porovnať efektívnosť
  - odhaľovania (debunkingu) vs.
  - preventívneho vyvracania (prebunkingu), ktoré je čiastočne založené na postojovom očkovaní.
- Prebunking intervencia je podobná postojovému očkovaníu v tom, že dezinformácie sú podávané v mierne oslabenej forme pred ich vystavením, ale nie je striktne v súlade s metodikou očkovania, pri ktorom sa napríklad vyžaduje výraznejšie oslabená forma dezinformácie spoločne s protiargumentami.
- Manipulujeme hlavne s tým, či je subjekt dezinformáciám vystavený pred intervenciou alebo až po nej.
- Debunking skupina aj prebunking intervencia teda pozostáva z v podstate rovnakých informácií, ktoré sú však podané v inom čase.

# Treatments



# Výskumné otázky

- Zníži preventívne vyvracanie (prebunk) vieru v konkrétne dezinformácie?
- Zníži odhaľovanie dezinformácií (debunk) vieru v dané dezinformácie?
- Bude mať významnejší efekt vyvracanie alebo odhaľovanie?

# Experimentálny dizajn

- Pre-test + Post-test dizajn
- Laboratórny experiment na študentskej vzorke (N=220) s 2 sedeniami, 2-týždenný odstup
- Prieskum na reprezentatívnej vzorke (N=925) merania od seba 30-40 minút

Treatment	Meranie 1	Intervenčný text (v rámci Merania 1)	Meranie 2	Ostatné
Control 1	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií	Neutrálne informácie o vojne	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indikácia, či sa subjekt s danými dezinformáciami stretol mimo experimentu</li> <li>• Demografia, CRT, atď.</li> <li>• Postoje k vojne, Rusku, Ukrajine, Západu</li> </ul>
Control 2	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	Neutrálne informácie o vojne	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	
Prebunk	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií	Informácie odhaľujúce dezinformácie	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	
Debunk	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	Informácie odhaľujúce dezinformácie	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	



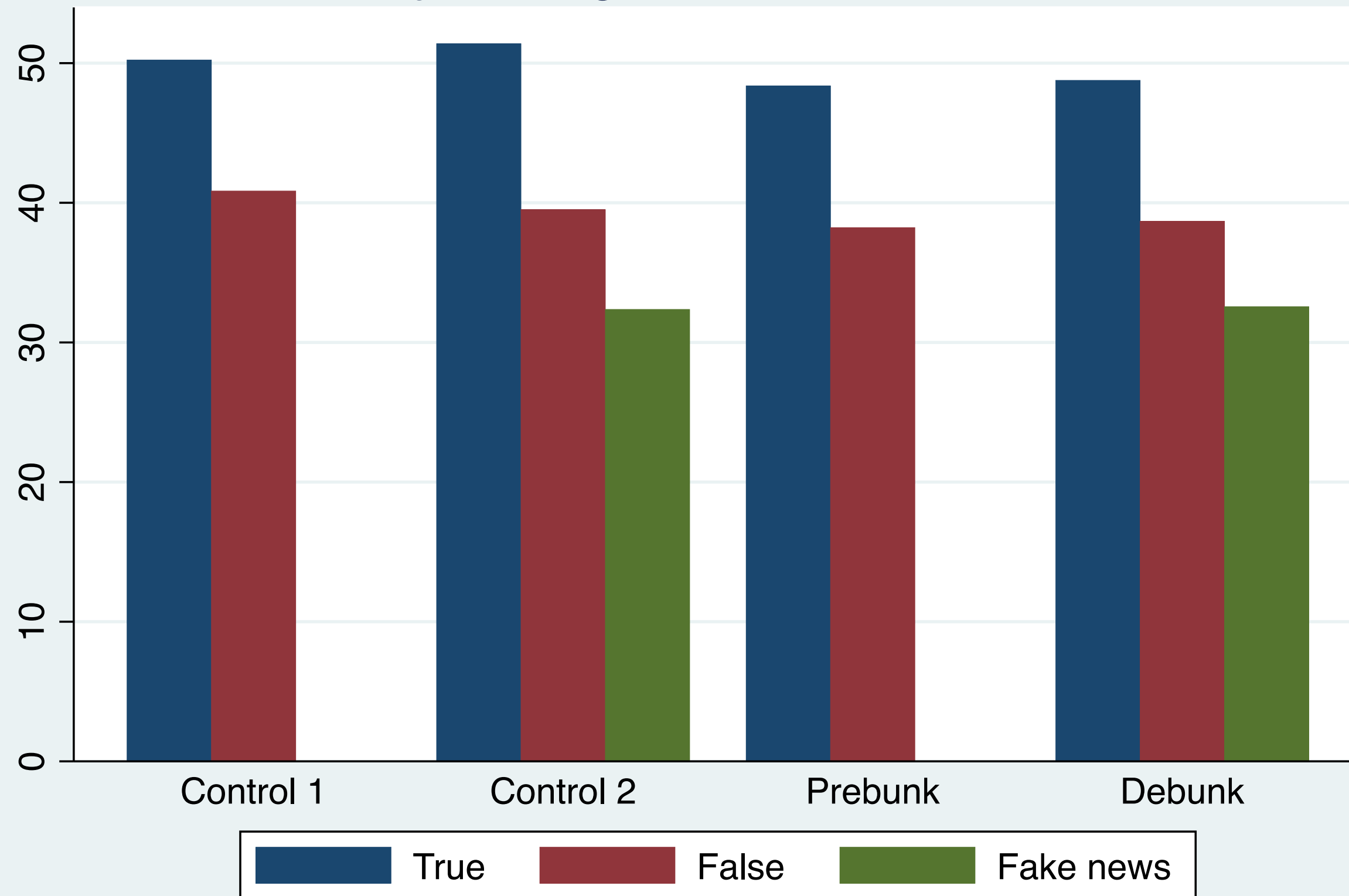
# Deskriptívne štatistiky (Lab)

	Žena	Vek	CRT	UKR fan	RUS fan
Control 1 (N=55)	71%	22 (1)	1.5	82%	5%
Control 2 (N=45)	47%	23 (4)	1.7	73%	4%
Prebunk (N=60)	57%	22 (1)	1.6	87%	0%
Debunk (N=60)	50%	22 (2)	2.0	85%	3%

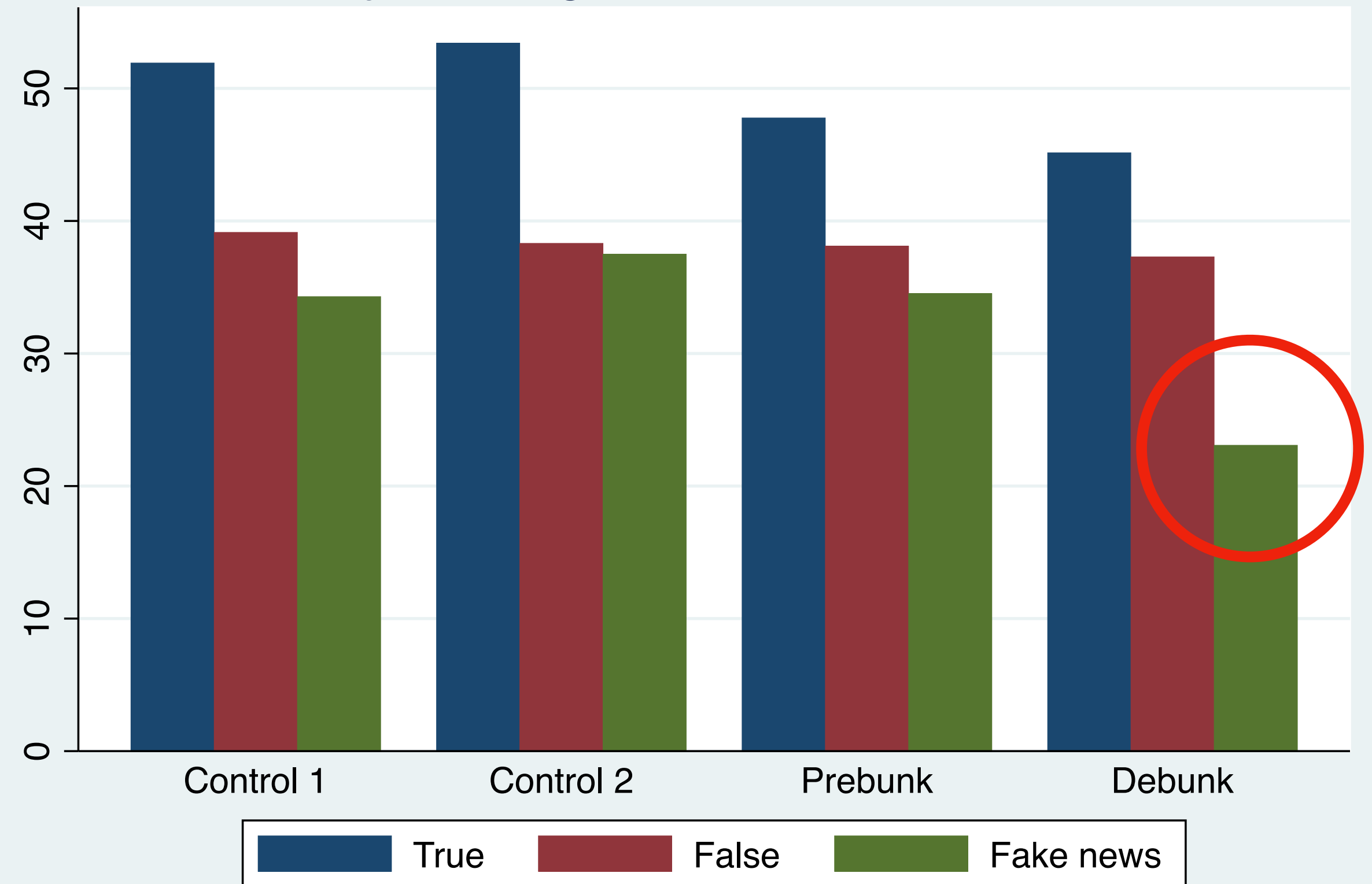
	Viní západ	Viní RUS	Viní UKR	Sleduje správy	Vyhýba sa správam
Control 1 (N=55)	22%	89%	24%	11%	49%
Control 2 (N=45)	16%	87%	13%	16%	36%
Prebunk (N=60)	25%	95%	22%	17%	43%
Debunk (N=60)	15%	92%	10%	35%	47%

# Výsledky (Lab)

Laboratory, average beliefs, first measurement



Laboratory - average beliefs, second measurement



# Výsledky (Lab) - dôvera v informácie spojené s vojnou (priemer, št. Odchýlka)

	Pravdivé 1	Pravdivé 2	P1=P2?	Nepravd. 1	Nepravd. 2	N1=N2?	Dezinfo 1	Dezinfo 2	D1=D2?
Control 1 (N=55)	50 (15)	52 (14)	YES	41 (13)	39 (14)	YES		34 (14)	
Control 2 (N=45)	51 (12)	53 (13)	YES	40 (16)	38 (13)	YES	32 (16)	37 (17)	<b>NO</b>
Prebunk (N=60)	48 (16)	48 (16)	YES	38 (13)	38 (14)	YES		35 (17)	
Debunk (N=60)	49 (14)	45 (16)	YES	39 (13)	37 (14)	YES	33 (17)	23 (20)	<b>NO</b>
Štatistika (ANOVA, Mann-Whitney, t-test)	Not significant	<b>Debunk weakly significant</b>		Not significant	Not significant		Not significant	<b>Debunk significant</b>	

Cross porovnanie

Pravdivé > Nepravdivé > Dezinfo

Pravdivé 2 > Nepravdivé 2 > Dezinfo 2

# Efekty intervencií (lab)

**Table 3: Laboratory experiment OLS regressions**

	(1) True statements	(2) False statements	(3) Fake news
Respective Pretest trust	0.66*** (0.06)	0.51*** (0.07)	
Prebunk treatment	-4.80* (1.89)	-0.81 (1.99)	1.62 (2.99)
Debunk treatment	-8.64*** (2.04)	-1.11 (2.02)	-12.85*** (3.69)
Fake news included in Pretest (No/Yes)			4.75 (3.20)
Attitudes & fake news exposure controls	YES	YES	YES
Cognitive reflection & demographics	YES	YES	YES
Constant	32.72** (10.31)	35.82*** (8.03)	71.16*** (10.79)
<i>N</i>	220	220	220
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.52	0.29	0.19
	Post-estimation test (Prebunk = Debunk) <i>p</i> -value		
	0.08	0.89	<0.01

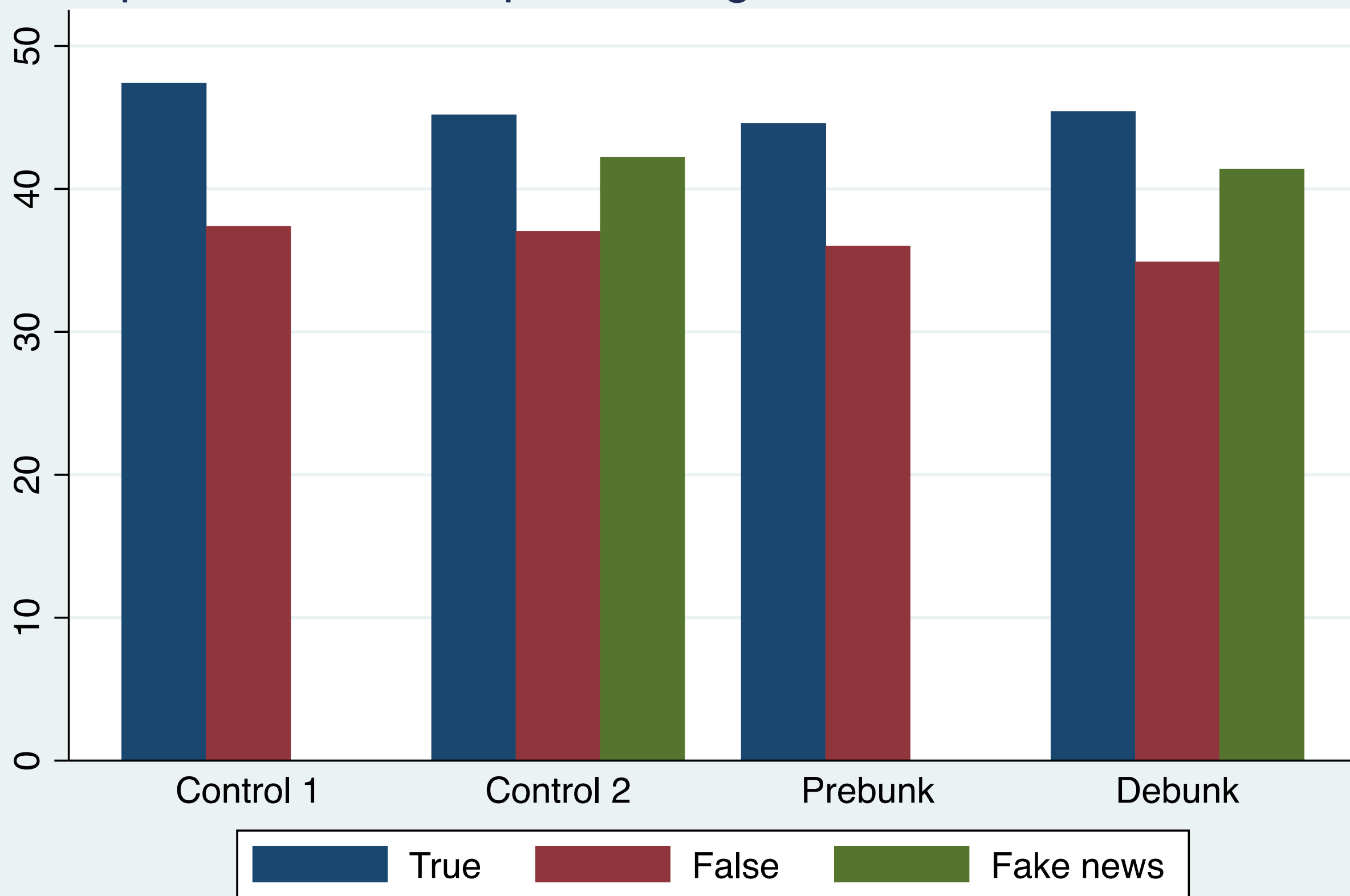
*Notes:* Standard errors are reported in parentheses. \*, \*\*, and \*\*\* indicate significance at the 5%, 1%, and 0.1%-level, respectively.

# Jednotlivé dezinformácie (Lab)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Dezinfo 1	Dezinfo 2	Dezinfo 3	Dezinfo 4	Dezinfo 5
<b>Stretol sa mimo exp.</b>	-8.45**	0.10	-3.83	0.34	2.70
	(3.96)	(5.03)	(7.71)	(4.36)	(3.64)
<b>Druhé meranie</b>	-2.31	1.43	3.87	4.71	8.08*
	(5.40)	(6.44)	(6.36)	(4.69)	(4.64)
<b>Prebunk</b>	-8.41*	-2.78	3.41	2.89	7.92*
	(4.77)	(5.96)	(5.90)	(4.72)	(4.26)
<b>Debunk</b>	-16.58***	-15.28**	-21.75***	-12.46***	-3.89
	(5.64)	(7.00)	(6.62)	(4.48)	(5.30)
<b>Konštanta</b>	56.89***	43.25***	36.66***	22.68***	12.59***
	(3.63)	(4.30)	(3.98)	(3.26)	(2.72)
<b>N</b>	220	220	220	220	220

# Výsledky (reprezentativna vzorka)

Representative sample, average beliefs, first measurement



Representative sample, average beliefs, second measurement



# Online experiment

**Table 5: Online experiment 1 OLS regressions**

	(1) True statements	(2) False statements	(3) Fake news
Respective Pretest trust	0.87*** (0.03)	0.80*** (0.03)	
Prebunk treatment	-0.68 (1.19)	-2.56* (1.22)	-5.68** (2.12)
Debunk treatment	-3.93** (1.33)	-2.12 (1.19)	-7.39*** (2.21)
Fake news included in Pretest (No/Yes)			0.71 (2.09)
Attitudes & fake news exposure controls	YES	YES	YES
Cognitive reflection & demographics	YES	YES	YES
Constant	11.95*** (3.46)	14.76*** (3.50)	42.81*** (4.25)
<i>N</i>	476	476	476
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.65	0.60	0.43
	Post-estimation test (Prebunk = Debunk) p-value		
	0.04	0.76	0.57

*Notes:* Standard errors are reported in parentheses. \*, \*\*, and \*\*\* indicate significance at the 5%, 1%, and 0.1%-level, respectively.

# Online experiment 2

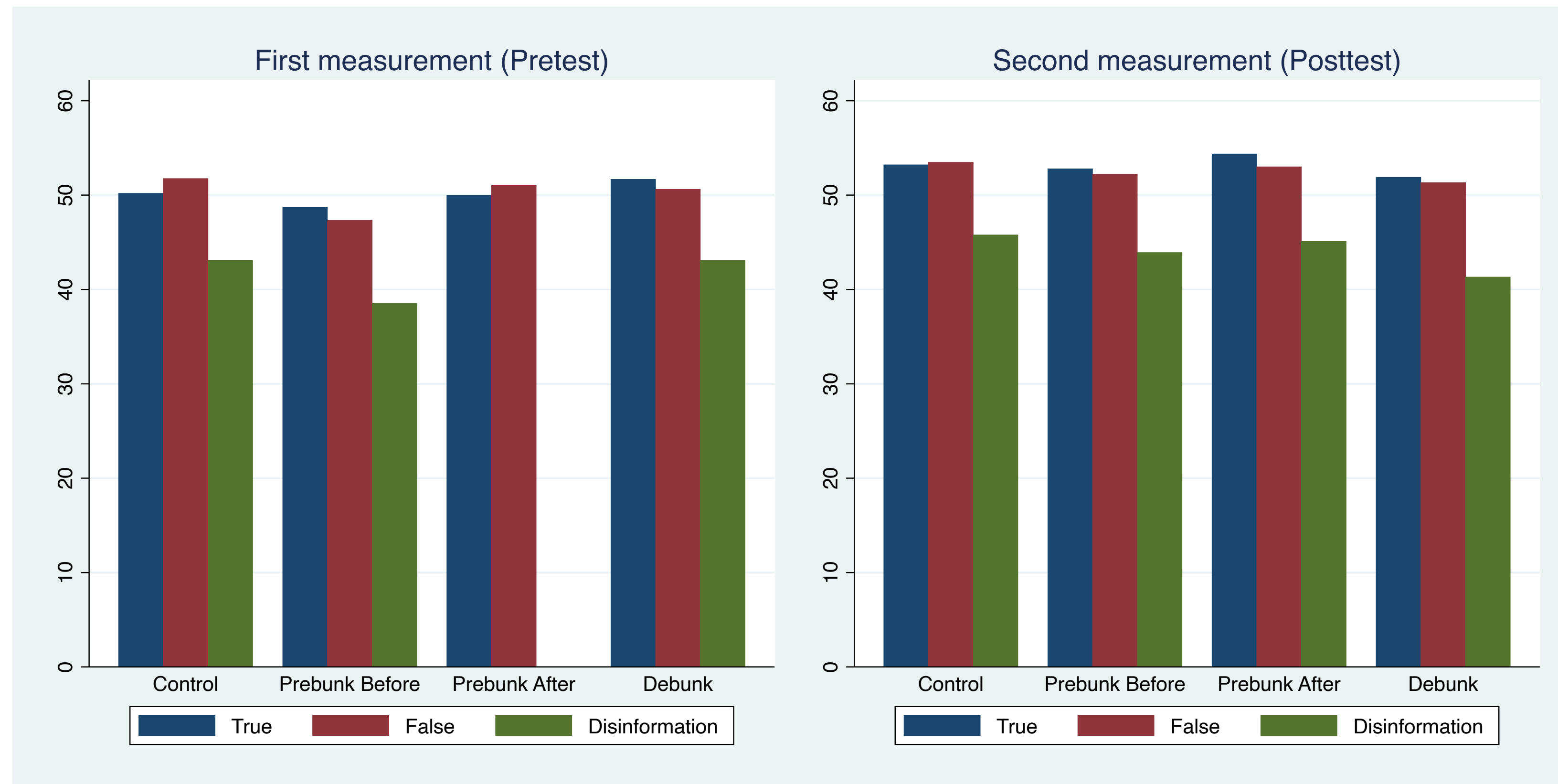
- Reprezentatívna vzorka, online, ale:
  - Merania s odstupom 2 týždňov
  - Účastník bol nútený zostať určitý čas na obrazovke s intervenčným textom, text bol prezentovaný po riadkoch
  - Ďalšie merania: čitateľská gramotnosť, pocit ohrozenia, CRT, politický cynizmus, úzkosť
  - Nový treatment “Prebunk Before”



# Experimentálny dizajn

Treatment	Meranie 1	Intervenčný text (v rámci Merania 1)	Meranie 2	Ostatné
Control	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	Neutrálne informácie o vojne	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indikácia, či sa subjekt s danými dezinformáciami stretol mimo experimentu</li> <li>Demografia, CRT, Politická orientácia, úzkosť, čitateľská gramotnosť, atď.</li> <li>Postoje k vojne, Rusku, Ukrajine, Západu</li> </ul>
Prebunk Before	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	Informácie odhaľujúce dezinformácie <b>Na začiatku</b>	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	
Prebunk After	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií	Informácie odhaľujúce dezinformácie <b>Na konci</b>	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	
Debunk	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	Informácie odhaľujúce dezinformácie <b>Na konci</b>	10 pravdivých informácií 5 nepravdivých informácií 5 dezinformácií	

# Online experiment 2 - výsledky



# Online experiment 2 - výsledky

**Table 8: Online experiment 2 OLS regressions**

	Measurement 1 (Pretest)			Measurement 2 (Posttest)		
	(1) True	(2) False	(3) Fake	(4) True	(5) False	(6) Fake
Pretest				0.61*** (0.04)	0.45*** (0.04)	
Prebunk Before	-2.42 (1.64)	-5.09** (1.91)	-7.05*** (1.99)	0.04 (1.35)	0.60 (1.54)	-4.96** (1.83)
Prebunk After	-0.75 (1.64)	-0.74 (1.84)		1.13 (1.41)	0.10 (1.55)	-3.61 (1.87)
Debunk	0.75 (1.54)	-1.99 (1.83)	-2.01 (1.80)	-3.19* (1.39)	-2.19 (1.66)	-7.34*** (1.92)
Attitudes	YES	YES	YES	YES	YES	YES
FN predictors	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Demographics	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Constant	29.55*** (5.91)	21.35*** (5.90)	32.92*** (7.66)	11.92* (4.71)	10.92* (5.34)	37.93*** (6.28)
<i>N</i>	655	655	489	655	655	655
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.21	0.10	0.55	0.49	0.31	0.55
Post-estimation tests p-values						
PB = PA	0.36	0.02		0.45	0.76	0.49
PB = D	0.07	0.11	0.01	0.03	0.12	0.23
PA = D	0.39	0.50		<0.01	0.21	0.07

Notes: Standard errors are reported in parentheses. \*, \*\*, and \*\*\* indicate significance at the 5%, 1%, and 0.1%-level, respectively.

# Meta-analýza

<b>Trust compared to control treatment</b>			
<b>Treatment</b>	<b>True statements</b>	<b>False statements</b>	<b>Disinformation statements</b>
Prebunk	-0.91 [-2.55; 0.73]	-1.50 [-3.23; 0.22]	<b>-3.50 [-6.11; -0.88]**</b>
Debunk	<b>-4.61 [-6.25; -2.97]***</b>	<b>-1.96 [-3.69; -0.22]*</b>	<b>-8.18 [-10.79; -5.58]***</b>

# Sumár

- Debunk konzistentne a signifikantne znižuje dôveru vo falošné správy.
- Debunk má podobne konzistentný účinok na zníženie dôvery aj v prípade pravdivých tvrdení.
- Zdá sa, že Prebunk účinne znižuje dôveru vo falošné správy len
  - na veľmi krátke obdobie alebo
  - ak sa implementuje chvíľu pred vystavením falošným správam.
- Obmedzenia a ďalšie kroky
  - Fakty vs. logika
  - Identita
  - Stimuly