

Experimentálna ekonómia

Cvičenie I - Ekonómia ako experimentálna veda

Matej Lorko

matej.lorko@euba.sk

Materiály: www.lorko.sk

Referencie:

- Weimann, J., & Brosig-Koch, J. (2019). *Methods in experimental economics*. Springer International Publishing. Chicago

Experimentálna ekonómia

- Ekonómia je inherentne behaviorálna veda, keďže sa zameriava na rozhodnutia ľudí týkajúce sa alokácie vzácnych zdrojov. Približne od začiatku dvadsiateho storočia sa však ekonómia začala od ostatných disciplín zaoberajúcich sa ľudským správaním líšiť, a to hlavne kvôli tomu, že začala využívať formálne matematické modely a abstraktné teórie založené na jasne definovaných predpokladoch.
- Ekonomický výskum založený na modeloch umožňuje matematicky presne formulovať predpoklady, na ktorých sú postavené vedecké hypotézy, a tým umožňuje veľmi presne špecifikovať situáciu, na ktorú sa má teória aplikovať. Takouto formálnou metódou preto môžeme jasne odvodiť a dokázať rôzne „ak-potom“ závery.
- Formálne modely však majú svoju slabinu. Teórie sú v reálnom svete často ťažko testovateľné práve kvôli ich predpokladom, ktoré sú zvyčajne značne abstraktné a používajú ideálne alebo typické odhady správania. Načo nám ale je teória, ktorá dáva jednoznačné a matematicky elegantné tvrdenia, ak nie je možné zistiť, či majú nejaký význam pre ekonomickú realitu? Toto slabé miesto však našťastie dokážeme vyriešiť pomocou ekonomických experimentov.
- Ekonomickú vedu si už nie je možné predstaviť bez experimentálneho výskumu. Stal sa osvedčenou metódou a používa sa prakticky vo všetkých odvetviach ekonómie. Dnes je už samozrejmosťou, že experimentálne výskumy sú publikované takmer vo všetkých popredných ekonomických žurnáloch. Nebolo tomu tak vždy. Ešte pred 30 rokmi bol experimentálny výskum absolútnou raritou.

Experimentálna ekonómia

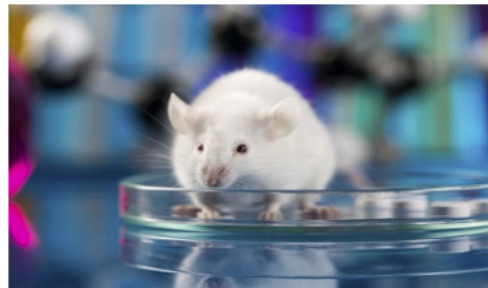
- Experimenty sú vhodné na testovanie formálnej teórie hlavne vďaka tomu, že umožňujú meniť podmienky, za ktorých sa prijímajú rozhodnutia cieleným a kontrolovaným spôsobom. Experimentátor má kontrolu nad tým, aké informácie poskytuje, a môže tak napríklad skúmať, aký vplyv na rozhodnutie má miera informovanosti rozhodovateľa.
- Kontrola a regulovanie premenných, ktoré sú dôležité pre správanie, teda umožňuje výskumníkovi položiť otázku, ktorá ho zaujíma, a zhromaždiť údaje, ktoré sú pre túto otázku relevantné. Výskumníci sa tak nespoliehajú na ekonomickú realitu, potrebné dáta si dokážu vygenerovať prostredníctvom experimentu.
- Možnosť generovať dáta zároveň znamená, že experimentálny výskum nám dáva príležitosti, ktoré presahujú overenie teórií. Dá sa použiť aj na hľadanie štylizovaných faktov, zákonitostí v správaní, ktoré sú, aspoň zatiaľ, teóriami nepopísané. Exploratívne experimenty prinášajú pozorovania, vďaka ktorým môžeme formulovať nové a presnejšie behaviorálne teórie.
- Rozsah použitia experimentálnej metódy preto nie je obmedzený na oblasti určené existujúcimi teóriami. Roth (1995) výstižne opísal tri hlavné funkcie experimentov. Môžu sa „rozprávať s teoretikmi“ testovaním teórií, môžu „hľadať nové fakty“ a napokon môžu „našepkávať do ucha princom“, teda možno ich použiť v oblasti návrhu verejných politík.
- Experimenty sa môžu realizovať v laboratóriu alebo v teréne. Špeciálnou kategóriou sú potom prirodzené experimenty (alebo aj kvázi-experimenty) - situácie, ktoré prirodzeným spôsobom vygenerujú dáta veľmi podobné dátam z vedeckých experimentov.

Kontrola vs. Externá validita

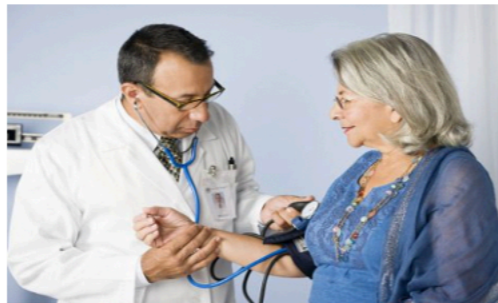
Experimental Research

→ Medicine

- Lab research



- Clinical Trials



- Confirmatory Studies



→ Economics / Behavioral Science

- Lab Experiments



- Field Experiments



- “Natural” Experiment



case #1: Peer-Effects

- ***Do we exert more effort when our colleagues are highly productive?***

Lab:

Van Veldhuizen, R., Oosterbeek, H., & Sonnemans, J. (2018).
“Peers at work: Evidence from the lab”. *PloS one*, 13(2), e0192038.

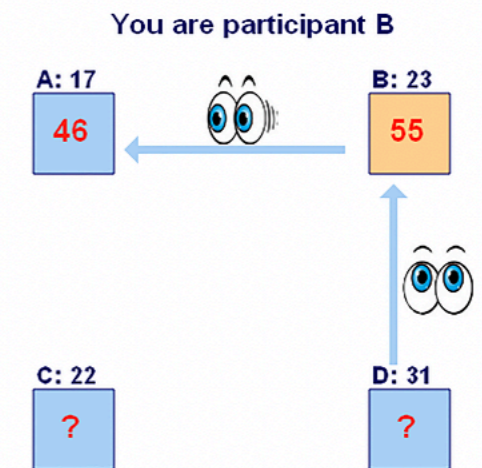
Task: solving problems

Treatments: different peer-monitoring settings

→**result:** positive effect of peer-effect on performance

→**positive aspect:** full control over context variables

→**limitation:** very (!) unnatural setting - limited external validity –



Field:

Falk, A., & Ichino, A. (2006). “Clean evidence on peer effects”.
Journal of Labor Economics, 24(1), 39-57.

Task: filling envelopes

Treatments: different peer-monitoring settings

Treatments: Individual / Multiple / Peer

→ **result:** positive effect of peer-effect

→ **positive aspect:** easy and clean / small

→ **limitation:** no employment “relationship”



FIG. 1.—One of the desks used for the experiments

“Natural”:

Mas, A., & Moretti, E. (2009). “Peers at work”.
American Economic Review, 99(1), 112-45.

Treatments: “pseudo” treatments

- **result:** positive effect of peer-effect
- **positive aspect:** long micro-panel dataset
- **limitation:** strong statistical assumptions
 - mix of advanced methods
 - demanding data scouting



História ekonomických experimentov

- Už v roku 1931 sa Louis Leon Thurstone pokúsil experimentálne odvodiť indiferenčné krivky tým, že ponúkol subjektom (hypotetický) výber medzi rôznymi kombináciami tovarov. Thurstone bol psychológ a metódy, ktoré používal, sa viac podobali na metódy dnešnej experimentálnej psychológie ako experimentálnej ekonómie. Kritika ekonómov smerovala hlavne k tomu, že z hypotetických otázok sa v podstate nedá nič naučiť, pretože subjektom nie sú poskytnuté správne stimuly.
- Trochu iného charakteru je experiment publikovaný v roku 1948 Edwardom Hastingsom Chamberlinom. Chamberlin sa ako prvý pokúsil vytvoriť trhy v laboratóriu, pričom použil metódy, ktoré sa (vo vylepšenej forme) používajú pri trhových experimentoch dodnes. Na Chamberlina neskôr nadviazal jeho študent Vernon Smith a v laboratóriu presvedčivo dokázal, že trhy sú schopné generovať rovnovážne ceny aj za zložitých podmienok (napr. v prípade veľmi obmedzených informácií).
- V roku 1950 Melvin Dresher a Merrill Flood v rámci teórie hier odvodili analýzu, na základe ktorej vznikla väzňova dilema. Túto hru vytvorili so zámerom podrobiť koncept Nashovej rovnováhy mimoriadne tvrdej skúške (dnes by sa tomu hovorilo záťažový test).
- Blízky vzťah medzi teóriou hier a experimentálnym výskumom je zrejmý aj z toho, že medzi prvých experimentátorov patrí množstvo vynikajúcich teoretikov hier. Teória očakávanej užitočnosti a v dôsledku toho aj teória hier využívajú ako základný predpoklad hráčov, ktorí konajú striktne racionálne. Už prvé experimenty s väzňovou dilemou však viedli k výsledkom, ktoré sú s predpokladom racionality v rozpore. Neznamená to, že v experimentoch vidíme neracionálne správanie vždy, ale vyskytuje sa pomerne často.

História ekonomických experimentov

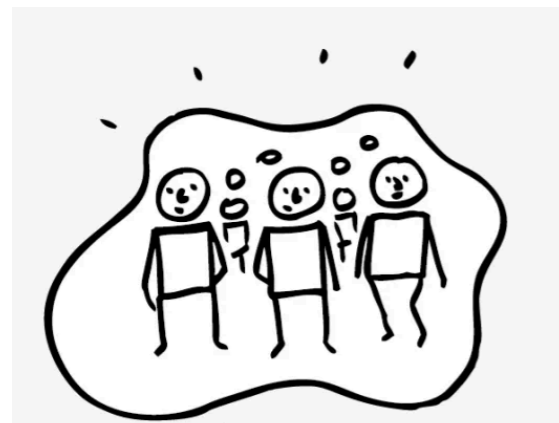
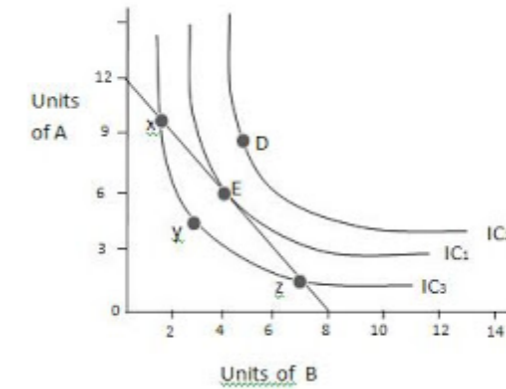
- Je dôležité mať na pamäti, že povaha poznatkov získaných v ekonomických experimentoch je zásadne odlišná od poznatkov generovaných teoretickými prácami. Experiment reprezentuje iba jedno individuálne pozorovanie uskutočnené za určitých podmienok na určitom mieste a v určitom čase. Kým sa takéto pozorovania stanú poznatkami s určitým stupňom všeobecnosti, je potrebné realizovať ďalšie experimenty za prinajmenšom podobných podmienok na iných miestach a v inom čase.
- Pokrok v experimentálnej ekonómii je preto niekedy pomerne pomalý, vyžaduje si čas. Medzi experimentálnymi výskumníkmi musí existovať určitý stupeň koordinácie. Mnoho experimentov sa vykonáva na jednom a tom istom „základnom probléme“, s rôznymi variáciami, ktoré možno využiť na oddelenie “zrna od pliev” - teda na oddelenie reprodukovateľných vzorcov správania od výsledkov, ktoré sú len artefaktmi konkrétneho experimentálneho dizajnu.
- Laboratórne experimenty sú však dôležitým nástrojom. Umožňujú nám klásť a odpovedať na otázky, na ktoré nie je možné odpovedať len na základe teoretických modelov a klasického empirizmu (teda s využitím štatistík a ekonometrických metód).

Typy rozhodovania



Individuálne rozhodnutia

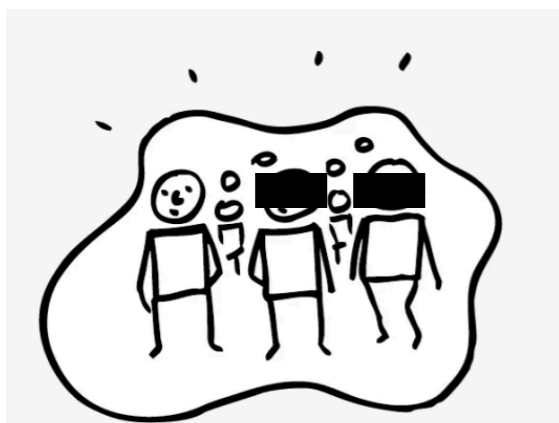
- >> preferencie
- >> stimuly



Strategické interakcie

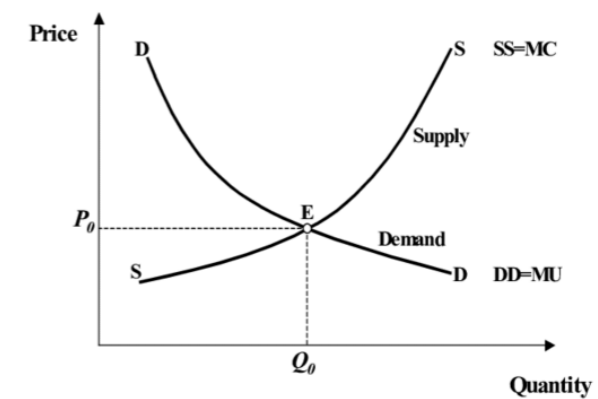
- + sociálne normy

		Player 2	
		confess	don't confess
Player 1	confess	(-6, -6)	(0, -10)
	don't confess	(-10, 0)	(-1, -1)



Trhové interakcie

- + pravidlá trhu



Ako to funguje?

- Dobrovoľníci (zvyčajne študenti) prichádzajú do laboratória a sú náhodne pridelení do rôznych rolí.
- Prečítajú si pokyny, aby sa dozvedeli o tom, ako funguje experimentálne rozhodovacie prostredie. Zvyčajne musia prejsť aj niekoľkými kontrolnými otázkami, aby bolo zrejmé, že pokynom rozumejú.
- Interakcie sú prísne anonymné. Účastníci sa budú s väčšou pravdepodobnosťou správať férovo, altruisticky alebo veľkoryso, ak existuje spôsob, ako môže experimentátor pozorovať ich správanie.
- Nikdy neklameme. Nezavádzanie účastníkov zvyšuje dôveryhodnosť výskumu a experimentátora.
- Účastníci sú vyplatení v hotovosti, odmena závisí od ich rozhodnutí.

Prečo nepoužiť dotazníkový prieskum?

- Predstavte si, že chcete skúmať altruistické správanie... čo tak použiť prieskum?
- Ale... hovoria respondenti pravdu? Ako môžeme vedieť, že neklamú?
- Pokiaľ ide o údaje z prieskumov, ekonómovia sú skeptickí.
- Skôr sa pozerajú na to, čo ľudia robia, ako na to, čo hovoria.

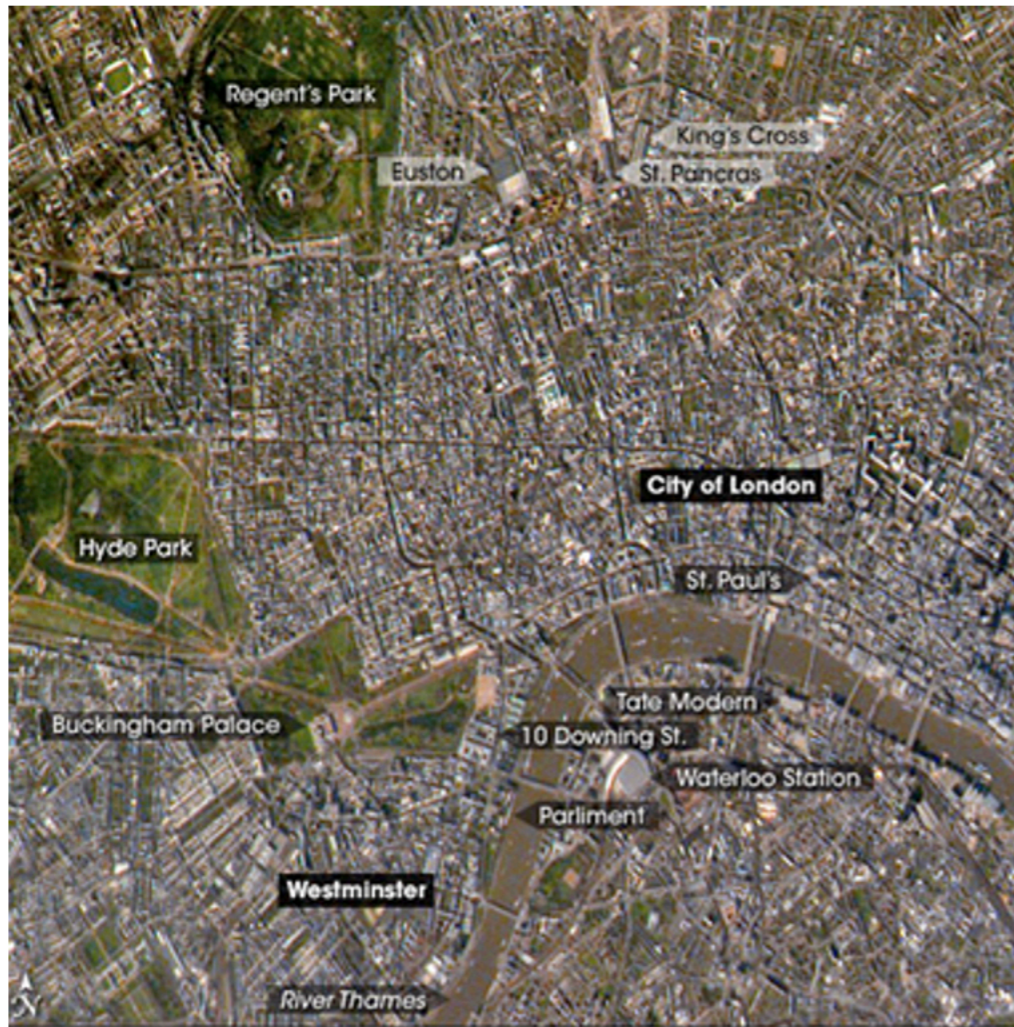
Výhody experimentov

- Tradičné riešenie: Zhromaždíme dáta o všetkých premenných Z, ktoré by mohli byť relevantné, a pomocou ekonometrických techník otestujeme, či variácia v premennej X môže predpovedať variáciu v premennej Y pri kontrole variácií v iných premenných Z.
- Experimentálne riešenie: Vytvoríme rozhodovacie prostredie, ktoré simuluje skutočné prostredie, a náhodne priradíme ľudí medzi intervencie v ktorých sa líši iba premenná X. Ostatné premenné (Z) držíme konštantné, alebo sa spoliehame na to, že sa medzi intervenciami “spriemerujú” v dôsledku náhodného rozradenia. Následne zistáme, či sa medzi intervenciami líši premenná Y.
- Vďaka experimentom teda môžeme správanie pozorovať v kontrolovanom prostredí. Stimuly (finančné odmeny) využívame preto, lebo umožňujú vyvolať špecifické správanie, ktoré “prebije” osobné charakteristiky účastníkov.
- Môžeme realizovať skutočne exogénne zmeny ceteris paribus, objavovať čisté kauzálne súvislosti, reprodukovať štruktúru teoretických modelov – „svet dvoch krajín“ (kontrafaktúaly), pozorovať premenné nepozorovateľné v terénnych dátach – napr. subjektívne hodnoty, nečestné správanie, a zároveň môžeme ovládať a manipulovať premenné – napr. zdvojnásobiť počet konkurentov alebo zákazníkov.

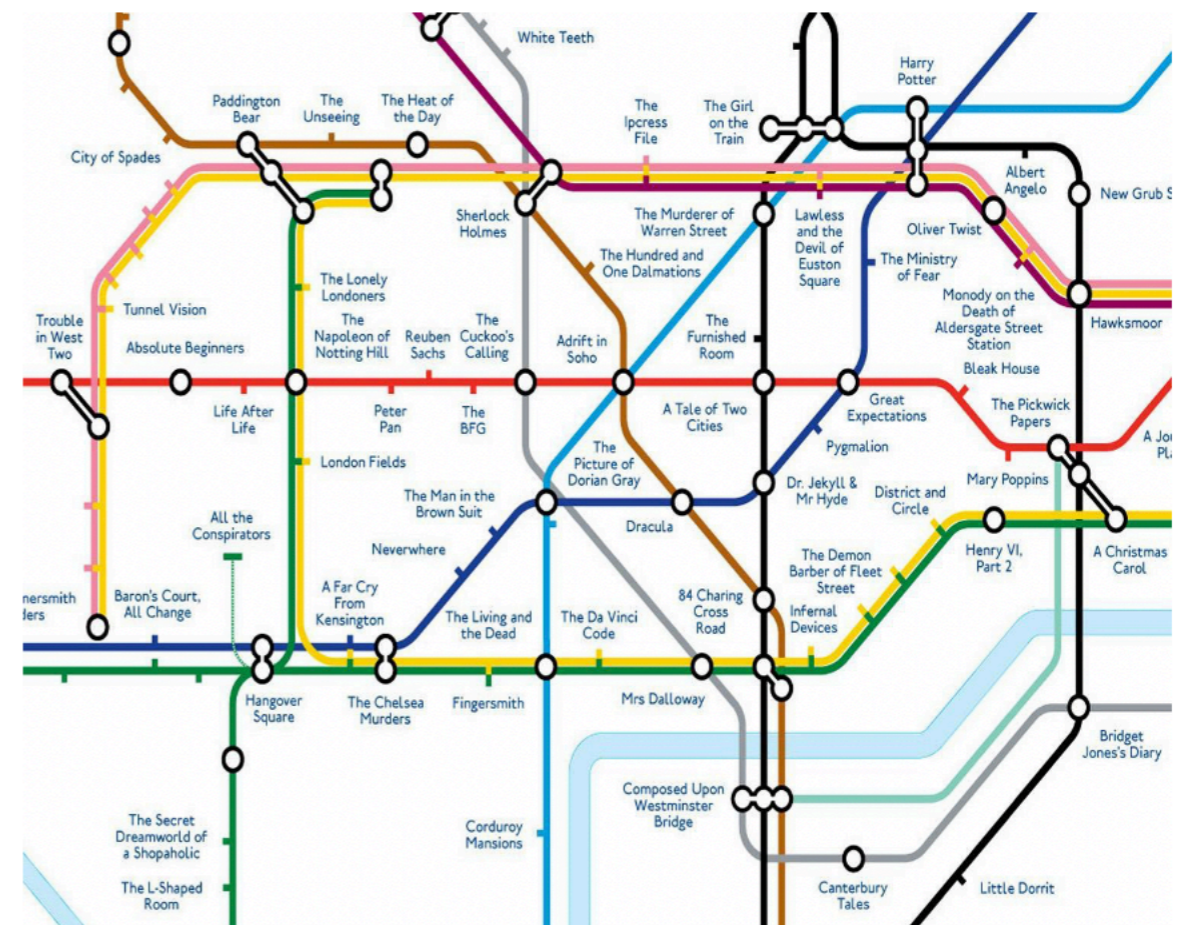
Externá validita

- Vnútoraná validita je o tom, či experiment v skutočnosti testuje model alebo teóriu, ktorú má testovať. Externá validita sa týka toho, či to, čo sa pozoruje v laboratóriu, možno preniesť do reálneho sveta mimo laboratória.
- Empirické testovanie teórií má zmysel len vtedy, ak je cieľom výskumu v konečnom dôsledku vysvetliť javy v reálnom svete. To znamená, že otázky vnútornej a externej validity sa vždy vyskytujú spoločne. Úspešný výskum vyžaduje, aby experiment v skutočnosti testoval teóriu, ktorú chce testovať, a aby výsledkom boli pozorovania, ktoré prispievajú k lepšiemu pochopeniu skutočných javov.
- Ekonomická teória si dáva pozor na to, aby bola čo najvšeobecnejšia. Špecifické predpoklady sa zavádzajú do teórie len vtedy, ak bez nich nie sú možné všeobecnejšie tvrdenia. Takéto modelovania je samo o sebe užitočné, ale znamená, že takmer všetky ekonomické modely fungujú bez akéhokoľvek kontextu. Nie sú obmedzené na konkrétne podmienky, ktoré musia byť splnené v “nastavni” skúmaného javu, keďže kontext sa považuje za irelevantný. Experimentátori to využívajú. Ak kontext nehrá rolu, potom je možné teóriu testovať aj v umelom prostredí laboratória, keďže by mala byť platná aj tam.
- Úroveň abstrakcie, t.j. miera všeobecnosti modelu sa môže líšiť pre rôzne použitia modelu. Pekným príkladom je mapa metra. Takéto mapy zobrazujú len rovné čiary, ale nie ulice ani verejné námestia. Sú mimoriadne užitočné, ak chcete vedieť, ktorou linkou sa dostať z bodu A do bodu B a kde musíte prestúpiť. Ale zároveň sú úplne nevhodné pre chodcov. Ak teda experimentátor príde s nápadom otestovať mapu metra na chodcovi, dospeje k záveru, že mapa nie je dobrá. Tento test však zanedbáva kontext, v ktorom by sa mala mapa vnímať.

Real world



Experiment



Externá validita

- Na druhej strane, pokiaľ je väčšina teórii všeobecných, experimentátori na to môžu poukázať. Ak teoretici tvrdia, že ich teória je platná len pre konkrétny kontext, potom by mal byť kontext zahrnutý do modelu. Kým to tak nie je, experimentálne dáta sú validné. Ak však pri kontext zohráva úlohu, potom pozorovania uskutočnené v laboratóriu nemožno aplikovať na skutočný svet priamo.
- Biológ, ktorý pozoruje vzácny druh živočícha vo voľnej prírode, sa nemusí obávať, či sú jeho pozorovania „externe validné“. Situácia už nie je taká jednoznačná, ak ten istý vedec pozoruje zvieratá chované v laboratóriu. Je to preto, že životné podmienky v laboratóriu sú jednoducho úplne odlišné od tých, ktoré prevládajú vo voľnej prírode, a nie je jasné, či sa správanie pozorované v laboratóriu vyskytuje aj v prirodzených podmienkach.
- Situácia v experimentálnej ekonómii je veľmi podobná. Ľudia v laboratóriu sú v umelom prostredí a musia sa rozhodovať spôsobom a za podmienok, s ktorými by sa v reálnom živote možno nikdy nestretli. Môžeme stále predpokladať, že experimenty sú externe platné? Je prípustné jednoducho extrapolovať zistenia získané v laboratóriu na situácie v reálnom svete?

Externá validita

- Biológ, ktorý vykonáva terénny výskum pozorovaním zvierat v ich prirodzenom prostredí, zhromažďuje jednotlivé pozorovania, ktoré samy osebe ešte neumožňujú vysloviť všeobecné tvrdenia o typickom správaní druhu.
- Iba opakované, nezávislé pozorovania jedného a toho istého správania umožňujú vyvodiť záver, že toto správanie je s vysokou pravdepodobnosťou druhovo špecifické. Takéto závery však aj tak nemožno vyvodiť so 100% istotou. Bez ohľadu na to, koľko bielych labutí sme pozorovali, nemôžeme tvrdiť, že všetky labute sú biele.
- Podobne pri experimentálnej ekonómii možno existenciu všeobecných vzťahov predpokladať len vtedy, ak sú pozorovania reprodukovateľné a ukážu sa ako odolné voči akýmkoľvek zmenám v experimentálnom dizajne. Zovšeobecnené závery možno vyvodiť len vtedy, ak je k dispozícii veľký počet nezávislých pozorovaní vykazujúcich rovnaké alebo aspoň podobné vzťahy. Inými slovami, hľadáme správania, ktoré možno znova a znova potvrdiť a reprodukovať za rôznych podmienok.
- Hoci sú replikácie už uskutočnených experimentov dôležité, nie sú veľmi populárne - kvôli tomu, že takýto výskum je ťažké odpublikovať. Priame replikácie sú preto mimoriadne zriedkavé. Zvyčajne sú replikácie „skryté“ v nových experimentoch (skúmajúcich nový aspekt starého problému), pri ktorých sa použije základ z iného experimentu. Replikácie tak vznikajú takpovediac samovoľne.

Externá validita

- Je určite opodstatnené kritizovať experimentátorov, za to, že ich pozorovania pochádzajú z umelého prostredia, a preto ich nemožno ľahko extrapolovať do skutočného sveta.
- Experimentálni ekonómovia však majú na túto kritiku celkom rozumnú odpoveď. Poukazujú na to, že rozhodnutia ľudí v laboratóriu nie sú vôbec umelé, ale že sú rozhodne skutočné. Účastníci v ekonomických experimentoch čelia „skutočným“ rozhodnutiam, ktoré zahŕňajú skutočné peniaze. Nepredstierajú, že rozhodujú - naozaj robia rozhodnutia.
- Fakt, že experimenty v ekonómii vždy pracujú so skutočnými stimulmi znamená, že rozhodnutia účastníkov majú pre nich veľmi reálne dôsledky.
 - *"Trik je všimnúť si, že hoci prostredia v laboratóriách môžu byť veľmi jednoduché v porovnaní s tými, ktoré sa vyskytujú v reálnom svete, sú rovnako skutočné. Skutoční ľudia motivovaní skutočnými peniazmi robia skutočné rozhodnutia, skutočné chyby a trpia skutočnými frustráciami a radosťami v dôsledku ich skutočných schopností a obmedzení." — Charlie Plott*