

Teoria gier eksperymenty ekonomiczne

Michał Krawczyk

Wydział Nauk Ekonomicznych UW

Rewolucja eksperymentalna

- **Ekonomia długo uchodziła za nie-eksperymentalną (*vide* J.S. Mill)**
- **Ale to samo dotyczyło też b. wielu innych dziedzin**
- **W kolejnych dokonywano przełomowych eksperymentów**
- **Galileusz, Lavoisier, Pasteur, Mendel, Wundt...**

Przebieg typowego eksperymentu ekonomicznego

- Kilka do kilkunastu *sesji*
- W każdej z nich uczestnicy-studenci zajmują miejsca w podzielonej na boksy sali komputerowej,
- Pisemne instrukcje dokładnie opisujące problem decyzyjny
- Software umożliwiający wybory (ew. kontrolowaną interakcję i/lub komunikację pomiędzy uczestnikami)
- Jedna lub kilka rund testowych, potem rundy właściwe, w określonych warunkach eksperymentalnych (*treatment*)
- Wynagrodzenie bezpośrednio zależne od swoich decyzji (np. każdy zdobyty punkt jest wart 10 groszy)

Welcome to the lab



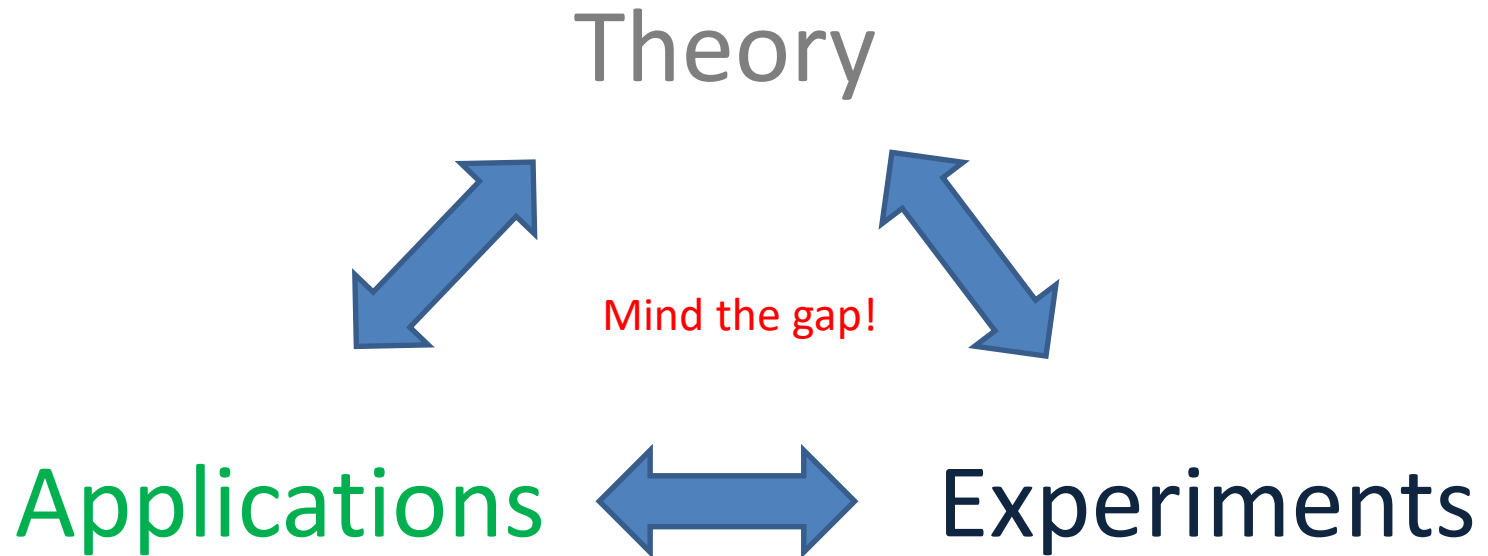
Przykład: gra *Beauty contest* (*aka guessing game*)

- Każdy uczestnik zapisuje liczbę całkowitą z przedziału $[0, 100]$
- Kto jest najbliżej $2/3$ średniej ze wszystkich podanych liczb ten wygrywa

Do czego służą eksperymenty

- **Badania podstawowe: odkrywanie fundamentalnych prawidłowości ludzkiej natury, np.**
 - stosunku do ryzyka
 - wyboru międzyokresowego,
 - założenia o samolubności (testowanego przeciwko rozmaitym modelom preferencji społecznych)
 - abstrakcyjnych gier
- **Badania stosowane: szukanie odpowiedzi na pytania dotyczące konkretnych instytucji i sytuacji biznesowych, np.**
 - eksperymenty w marketingu
 - testowanie efektywności (rozważanych) instytucji rynkowych ⁶

Teoria a eksperymenty



Teoria a eksperymenty

- Powiązania są silne i złożone
- Nowe hipotezy dają asumpt do nowych eksperymentów,
- Wyniki eksperymentów podpowiadają kierunki rozwoju teorii
- Mogą pełnić rolę podobną do symulacji komputerowej, tj. sugerować spodziewany wynik, gdy nie potrafimy rozwiązać modelu
- (zwłaszcza gdy próbujemy przewidzieć zachowania w pewnym nowym, złożonym środowisku, np. po wprowadzeniu innowacyjnej regulacji prawnej czy nowej instytucji rynkowej)
- Przykład: eksperymenty przed aukcją częstotliwości radiowych dla potrzeb telefonii komórkowej trzeciej generacji w UK (Binmore 2002)

Eksperymenty a trafność teorii

- Eksperyment to zdecydowanie zła metoda weryfikacji poprawności (spójności logicznej) danego modelu teoretycznego
- Ale może pomóc zbadać odporność teorii na odstępstwa od założeń.
- Może odpowiedzieć na pytanie czy pomimo tego, że w praktyce ludzie nie są w pełni samolubni, racjonalni, rynki nie są całkowicie przejrzyste itd. itp., model przyjmujący te nierealistyczne założenia daje dostatecznie dobre przybliżenia interesujących nas zmiennych wynikowych.
- Przykład: *double auction* (veconlab)

Podstawowe cechy dobrego eksperymentu

Prostota i przejrzystość

- **Dobry eksperyment to prosty eksperyment**
- **Skomplikowane plany badawcze często nie pozwalają zidentyfikować determinantów zachowania**
- **Są także trudniejsze do ogarnięcia przez badanych**

Losowy przydział do grup eksperymentalnych

- Indywidualne różnice nie powinny zaburzać mierzenia efektu eksperymentalnego
- Osiągnięciu tego celu służy randomizacja, dająca statystyczną „pewność”, że różnice pomiędzy grupami będą niewielkie
- Jeśli randomizacja nie jest możliwa (np. niekiedy w eksperymentach terenowych), pozostaje nam analiza ekonometryczna

Kontrola zmiennych: kanon jednej różnicy

- Problem danych wtórnych: przejście od korelacji do przyczynowości
- W eksperymencie możliwe jest kontrolowanie zmiennych mających wpływ na obserwowaną zmienną wyjaśnianą
- Jak zmienna X_1 wpływa na zmienną Y ?
- Celowo i systematycznie manipulujemy poziomem X_1 (zmienna eksperymentalna), utrzymując wszystkie pozostałe istotne zmienne X_2 , X_3 , na stałym poziomie i obserwując Y
- Główne przewagi nad ekonometryczną analizą danych z terenu:
 - Nie ma problemu endogeniczności
 - Mniejszy jest problem zmiennych pominiętych
 - Możemy bezpośrednio obserwować zmienną wynikową
- W praktyce dzielimy badanych na *grupę eksperymentalną* i *grupę kontrolną*, napotykające różne poziomy X_1

Within-subject design

- (Ci sami badani najpierw podejmują decyzje w jednych warunkach, potem drugich)
 - + Te same zalety co na poprzednim slajdzie
 - + Większa moc testów (albo ta sama przy mniejszej liczbie uczestników)
 - + Możliwość identyfikacji konkretnych typów
 - Dłuższe sesje
 - Efekt dobrego badanego

Efekty czasowe

- **Efekt znudzenia**
- **Efekt uczenia się**
- *Spillover effect*

Eksperymenty ekonomiczne w porównaniu z psychologicznymi

- **Koncentracja na treści podejmowanej decyzji, nie na procesie decyzyjnym**
- **Koncentracja na cechach raczej instytucji niż jednostek**
- **Silniejsze oparcie na przesłankach teoretycznych**
- **Wykorzystanie zachęt finansowych zależnych od „jakości” podejmowanych przez badanych decyzji**
- **Unikanie wprowadzania badanych w błąd**
- **W rezultacie – brak tzw. *debriefingu*, czyli procedury wyjaśnienia badanym na czym „tak naprawdę” polegał eksperyment oraz w których punktach i po co staraliśmy się ich oszukać**
- **Silniejsze abstrahowanie od kontekstu, chęć ustalenia prawd ogólnych.**

Technikalia

- **Laboratorium vs. Internet vs. kartka**
- **Komputer**
 - Ułatwia interakcje i ustrukturyzowaną komunikację
 - Umożliwia śledzenie procesu podejmowania decyzji (np. Mouselab)
 - Obniża koszty przetwarzania danych
- **Kartka+długopis**
 - Czasem łatwiejsze dla dużych grup
 - Być może większa wiarygodność

Krytyka ekonomii eksperymentalnej

Zarzut: niski realizm badań

- Badany też człowiek
- (opozycja „laboratorium-prawdziwy świat” jest nieco fałszywa)
- Realizm możemy rozumieć dwojako
 - Realizm sytuacyjny: badany znajduje się w położeniu znanym mu z życia codziennego. W tym sensie (laboratoryjne) eksperymenty ekonomiczne na ogół nie są realistyczne
 - Realizm psychologiczny: eksperyment angażuje badanego i skłania go do podejmowania przemyślanych decyzji
- Ten drugi aspekt jest w eksperymentach zdecydowanie ważniejszy i możliwy do osiągnięcia przy dobrym planie badawczym (i wystarczającym budżecie)
- Plonem realizmu psychologicznego jest trafność zewnętrzna, a więc możliwość przeniesienia wniosków z eksperymentu na interesujące nas sytuacje życia pozalaboratoryjnego.

Zarzut: niskie stawki

- Twierdzi się np., że w laboratorium jest tyle suboptymalnych decyzji, bo stawki są niskie. Gdyby chodziło o tysiące złotych czy euro, ludzie postępowałiby racjonalnie.
- Ten zarzut jest jednak dość łatwo zweryfikować.
- Jest wiele badań o bardzo wysokich dla badanych stawkach (na ogół w ubogich krajach, np. Cameron, 1999)
- Generalnie wskazują one, że wielkość stawek ma ograniczony wpływ na przeciętne wyniki, choć może ograniczać szum w danych (por. Camerer i Hogarth, 1999).

Zarzut: EE to nauka o studentach

- (gorzej niż psychologia, która potrafi powiedzieć jeszcze coś o szczurach)
- Twierdzi się, że profesjonaliści napotykający problem decyzyjny ze swojej dziedziny zachowywaliby się inaczej (bardziej racjonalnie) niż studenci.
- Ale i to względnie łatwo zweryfikować i większość badań nie stwierdza istotnych różnic
- Haigh i List (2005) obserwują *silniejszą* (w porównaniu ze studentami) tendencję do tzw. krótkowzrocznej awersji do straty u profesjonalnych traderów z *Chicago Board of Trade*

Efekt dobrego badanego

- **Zarzut:** badani mogą celowo postępować zgodnie z postulowaną przez badacza hipotezą
- Badacze świadomi tego zagrożenia i starają się przeciwdziałać
- nie informujemy badanych jakie inne warunki będą testowane
- kontrolujemy ewentualny kontakt pomiędzy badanymi
- różne sesje często prowadzone są przez różne osoby, ewentualny wpływ eksperymentatora można zatem zidentyfikować
- tam gdzie to możliwe i celowe, można zastosować procedurę *double blind* (eksperymentator sam nie wie, jakie warunki eksperymentalne napotykają poszczególni badani)
- („miększa” wersja: prowadzący sesje nie zna hipotez)
- Ostateczną wersyfikacją odporności wyników na tego rodzaju efekty jest replikacja przez innych badaczy

Niezrozumienie eksperymentu przez badanych

- „Particles were confused!” (Camerer, 2003)
- Ten zarzut raczej nie ma zastosowania do bardzo prostych eksperymentów
- Podlega weryfikacji – można stosować pytania kontrolne a także analizować uczenie się w trakcie eksperymentu i pomiędzy sesjami.
- Faktycznie, doświadczenie ma wpływ np. na powstawanie bąbli spekulacyjnych (Dufwenberg i inni 2005), czy rozbieżność pomiędzy akceptowalną ceną kupna i sprzedaży (WTP/WTA; zob. List 2005)

Wycieczka: eksperymenty terenowe

- Częściowo odpowiedź na niektóre głosy krytyki
- **Idea: kontrolowany eksperyment poza laboratorium**
- **Badany może nie mieć nawet świadomości uczestniczenia w eksperymencie**
- **Obserwowana decyzja w naturalnym, codziennym kontekście**
- **Naturalne dobra, bodźce, informacje**
- **Możliwe większe stawki**
- **Bardziej różnorodna próba**
- **Większa wiarygodność wyników stosowanych do danego kontekstu, niekoniecznie do innych kontekstów**
- **Liczne trudności**
 - **Zachowania mogą być w mniejszym stopniu obserwowalne niż w laboratorium**
 - **kontrola (np. komunikacji pomiędzy badanymi) jest mniejsza**
 - **mogą wystąpić problemy natury etycznej**