



WYŻSZA SZKOŁA BIZNESU
NATIONAL-LOUIS UNIVERSITY

„Wykorzystanie metody DEA do oceny efektywności pracy naukowej”

**VI KONFERENCJA „CYTACJE, PATENTY, INNOWACJE:
INNOWACYJNOŚĆ NAUKI I GOSPODARKI POLSKI”
- 20.01.2012 r.**

Piotr Czarnecki , Robert Szarota , Dariusz Woźniak

MODEL DEA_CCR

Data

Envelopment

Analysis

Prakseologia

Sprawność działania

Skuteczność

Efektywność (ekonomiczność)

wydajność

oszczędność

Efektywność: wnioski do modelu

Decyzje jednostki są w 100% efektywne, kiedy żaden z nich nie można poprawić żadnego z nakładów lub efektów nie pogarszając innego nakładu lub efektu.

(DEA, **Relatywna**) Decyzje jednostki można, na podstawie danych empirycznych, uznać za 100 % efektywne, kiedy działania innych jednostek nie wskazują, że może ona poprawić wybrane nakłady lub efekty nie pogarszając innych nakładów lub efektów.

Measuring the efficiency of decision making units



A.Charnes
University of Texas , Austin
<http://www.utexas.edu>



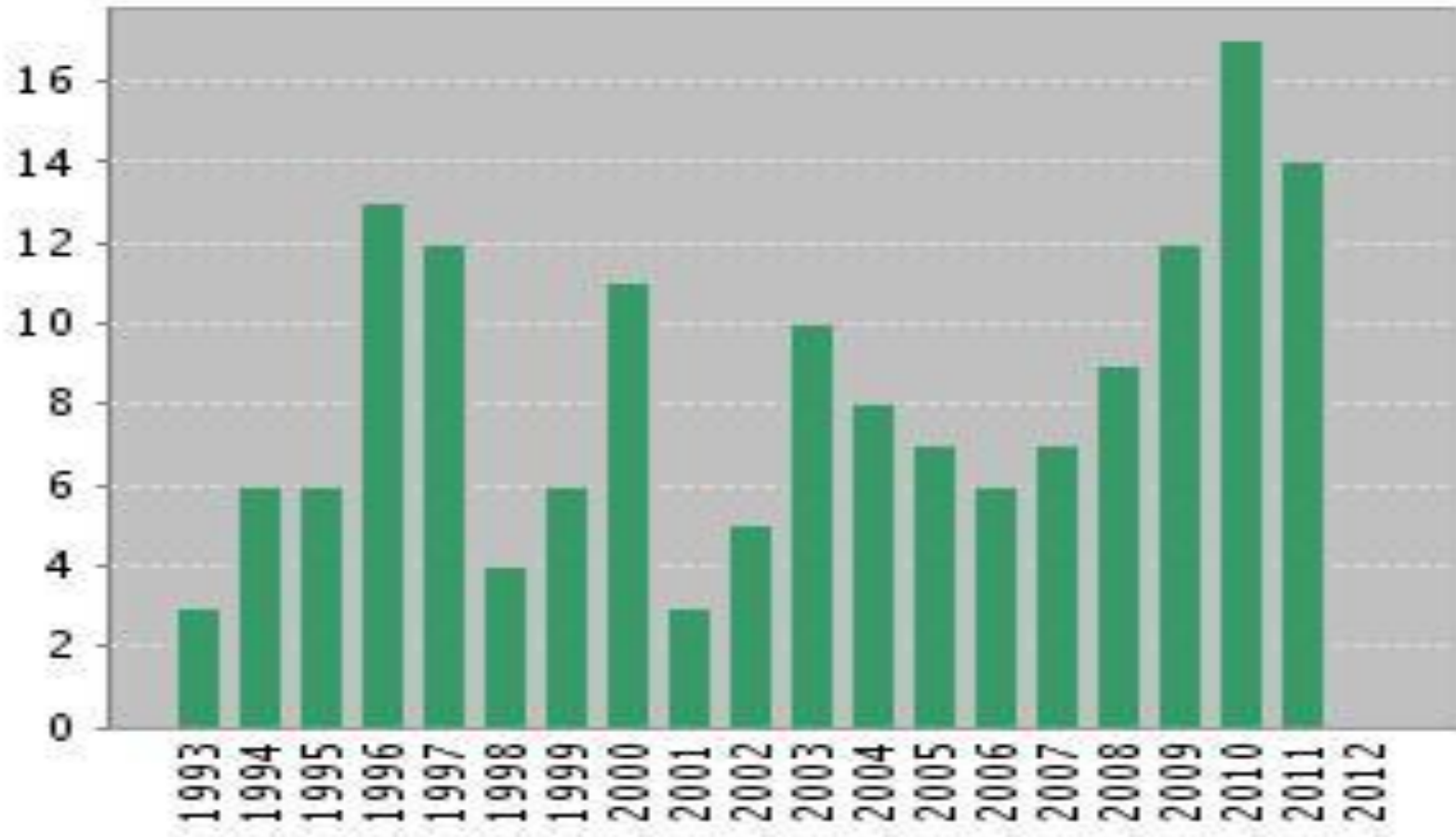
E.Rhodes
State University of New York at Buffalo



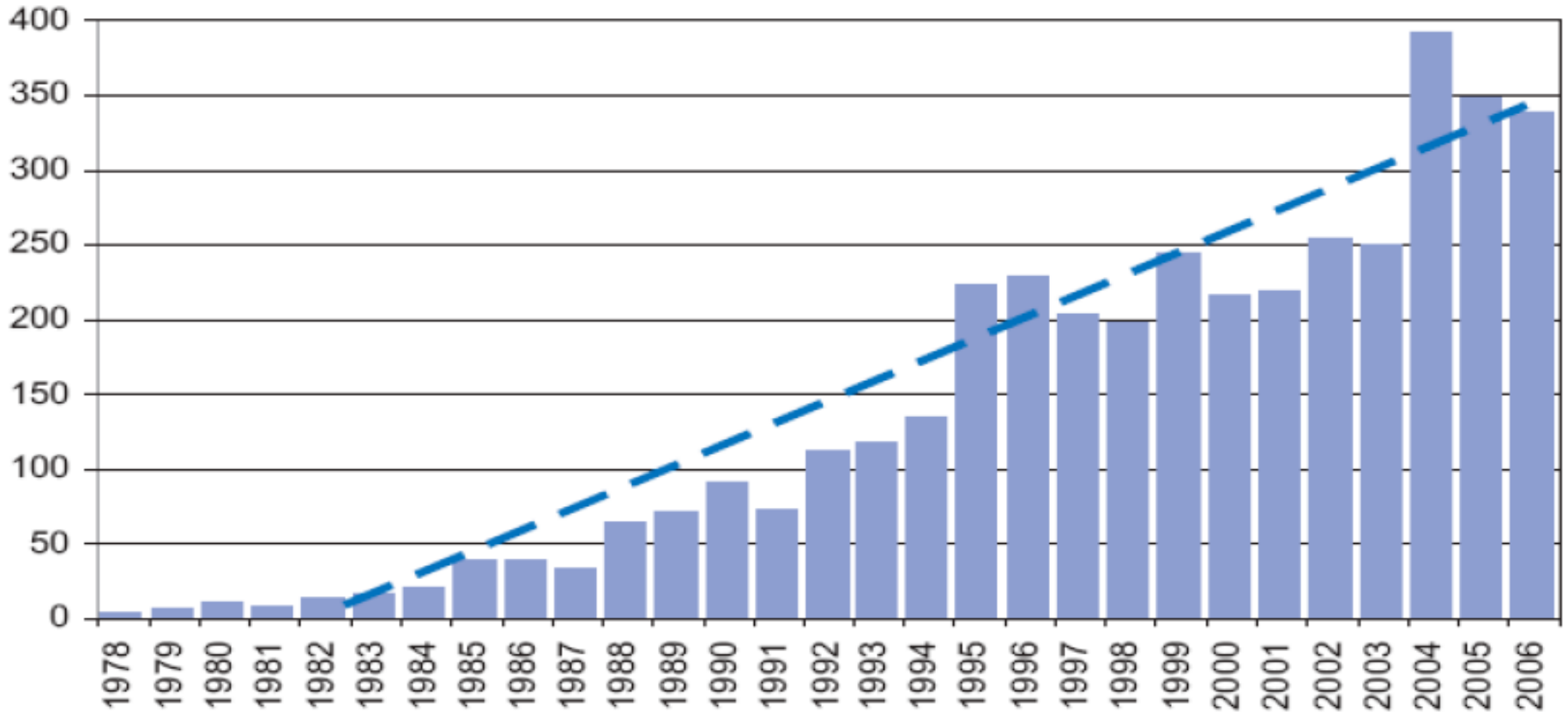
W.W.Cooper
Harvard University

Popularność DEA

Measuring the efficiency of the decision making units (194 cytacje)

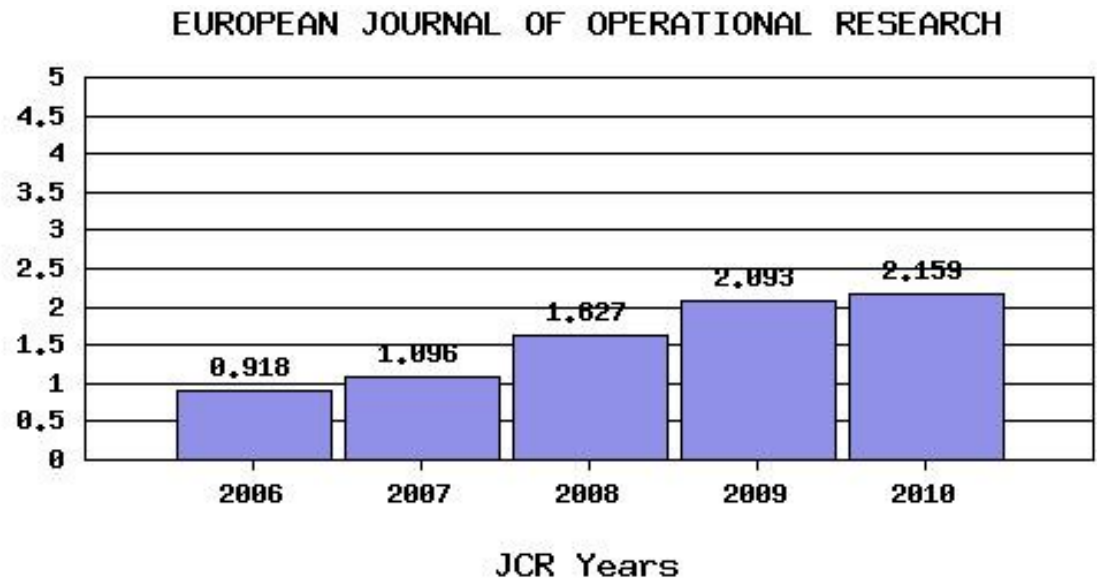


Popularność DEA



EMROUZNEJAD A., PARKER B.R., TAVARES G., *Evaluation of research in efficiency and productivity: A survey and analysis of the 30 years of scholarly literature in DEA*, *Socio-Economic Planning Sciences*, 2008, 42, s. 151–157.

EUROPEAN JOURNAL of OPERATIONAL RESEARCH



OPERATIONS RESEARCH & MANAGEMENT SCIENCE

AGG: 1,1482

Median: 0,940

DEA w Polsce



śp. Prof. dr hab. Bogusław
Guzik
UE Poznań

Zmienne i DMU w modelach DEA

BANK ,podejście produkcyjne (instytucja która produkuje produkty bankowe)

- **NAKŁADY** : liczba zatrudnionych , amortyzacja środków trwałych
- **EFEKTY** : wartość depozytów , kredyty netto

Zmienne i DMU w modelach DEA

BANK ,podejście pośrednik finansowy
(pozyskiwanie środków i ich wykorzystanie)

- **NAKŁADY** : liczba zatrudnionych , pożyczki z Banku Centralnego , kapitał fizyczny
- **EFEKTY** : depozyty , kredyty

Zmienne i DMU w modelach DEA

SZPITALE (miasto / województwa lub
wybrane oddziały)

- **NAKŁADY** : wydatki na lekarzy (specjalistów) , pielęgniarki (pomoc) , sprzęt medyczny , środki farm.
- **EFEKTY** : liczba pacjentów hospitalizowanych , pacjenci przyjęci ambulatoryjnie , zapasy produktów

Zmienne i DMU w modelach DEA

SZPITALE (miasto / województwa lub
wybrane oddziały)

- **NAKŁADY** : wydatki na personel medyczny ,
wydatki na pozostałych pracowników , sprzęt
itp.
- **EFEKTY** : liczba dni pacjentów hosp. , liczba
wizyt pacjentów , liczba wyjazdów
ratunkowych.

Zmienne i DMU w modelach DEA

FIRMY UBEZPIECZENIOWE

- **NAKŁADY** : kapitał , wypłacone roszczenia netto , koszty operacyjne
- **EFEKTY** : inwestycje , pobrane składki ubezpieczeniowe netto.

Zestaw zmiennych do analizy jednostek naukowych - przykład

DMU	(I)środki z grantow publicznych	(I)środki z grantow prywatnych	(I)pracownicy	(O)liczba punktow - czasopisma	(O)prezentacje - konferencje zagraniczne
JN1	230 000	500000	21	470	11
JN2	225 000	270000	40	300	1
JN3	410 000	120000	38	325	7
JN4	201 000	380000	43	580	3
JN5	450 000	25000	70	1 000	14
JN6	1 290 000	0	130	1 150	11
JN7	1 100 000	15000	51	375	2
JN8	147 000	28000	48	285	3
JN9	670 000	14000	37	440	7
JN10	175 000	120000	33	320	9

Wyniki analizy DEA (1)

No.	DMU	Score	Rank
1	JN1	1	1
2	JN2	0,5261438	10
3	JN3	0,7222818	8
4	JN4	1	1
5	JN5	1	1
6	JN6	1	1
7	JN7	0,5517827	9
8	JN8	0,8537115	7
9	JN9	0,9437236	6
10	JN10	1	1

Zestaw wzorców dla JN2

JN1	0,0555	JN4	0,2941	JN5	0,1034
------------	---------------	------------	---------------	------------	---------------

Wady i Zalety DEA

ZALETY :

- możliwość badania obiektów wieloma nakładami i rezultatami
- przewaga nad metodami wskaźnikowymi
- nakłady i rezultaty nie muszą się wyrażać w jednostkach pieniężnych
- wyznaczenie benchmarków
- brak zależności funkcyjnej

Wady i Zalety DEA

WADY:

- duża wrażliwość modelu na nietypowe dane w obiektach uznanych za wzorcowe
- niestabilne wyniki w przypadku silnego skorelowania i liniowości pomiędzy I/O
- nadmiarowość (redundancja) liczby obiektów efektywnych
- charakter efektywności na tle innych pozostałych (względność, bo inni są gorsi)
- wrażliwość na zmianę zmiennych lub liczby obiektów

Własne spostrzeżenia

Regiony (całość), branże (pomiędzy województwami), szpitale, urzędy gmin

Uniwersalność „obszarowa”

**Problemy z identyfikacją nakładów i wyników
(szczególnie porównując w czasie)**

Dostępność danych