

Strategiczna polityka handlowa: Uproszczony model Brander-Spencer

Jan J. Michałek



Konkurencja 2 firm przy IRS oraz ograniczonym rynku zbytu

© JJ Michałek



Konkurencja dwóch firm przy korzyściach skali i ograniczonym rynku

	Airbus	Produkować	Nie produkować
Boeing			
Produkować	-5	-5	0
Nie produkować	0	100	0

Model Brander-Spencer: subsydujum w wysokości 25 dla producenta A:

	Airbus	Produkować	Nie produkować
Boeing			
Produkować	-5	20	0
Nie produkować	0	125	0



Przypadek alternatywny: problem wiedzy na temat kosztów

Konkurencja dwóch firm przy korzyściach skali i ograniczonym rynku

	Airbus	Produkować	Nie produkować
Boeing			
Produkować		-20	0
Nie produkować		100	0
	5	125	0
	0	0	0

Model Brander-Spencer: subsydium w wysokości 25 dla producenta A:

	Airbus	Produkować	Nie produkować
Boeing			
Produkować		5	0
Nie produkować		125	0
	5	125	0
	0	0	0

→ Brak równowagi po zastosowaniu subwencji

Model Jamesa Brandera i Barbary Spencer: *Export subsidies and international market share rivalry (1985)*

**Wersja uproszczona
wg. Ch. V. Marrewijka**





Model B-S: założenia

- - Analiza sytuacji, w której występują jedynie 2 firmy, wytwarzające identyczny produkt
- - konkurują ze sobą w ramach modelu równowagi ilościowej Cournota.
- - Firmy konkurują na wielu rynkach, ale w krajach ich pochodzenia nie ma konsumpcji danego dobra,
- - → subsydia mają charakter eksportowy, a nie produkcyjny.
- - Występują "rozsądne" rządy, wspierające narodowe firmy za pomocą subwencji (s).



Model B-S: oznaczenia, funkcja popytu i zysku

- Dwie firmy krajowa: (a) i zagraniczna: b : (*)
 - Krajowa wytwarza q a zagraniczna q^* .
 - Produkcja obu firm jest eksportowana do kraju trzeciego o liniowej funkcji popytu
- (1) $p = a - b(q + q^*)$
- c : koszt krańcowy produkcji obu firm;
 - s : subsydlum (na jednostkę produkcji) przyznawane firmie krajowej;
- Funkcje zysku obu firm:
- (2) $\pi = p \cdot q - (c - s)q; \quad \pi^* = p \cdot q^* - c \cdot q^*$



Model B-S: funkcje reakcji obu firm

To wówczas wyliczamy funkcje reakcji (wyliczone z warunku koniecznego I stopnia maksymalizacji zysku obu firm)

Firma krajowa:

$$(2') \quad \pi = [a - b(q + q^*)]q - (c - s)q = aq - bq^2 - bqq^* - cq + sq;$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = a - 2bq - bq^* - c + s = 0 \Rightarrow bq^* = a - c + s - 2bq$$

Firma zagraniczna:

$$(2'') \quad \pi^* = [a - b(q + q^*)]q^* - cq^* = aq^* - bqq^* - bq^{*2} - cq^*;$$

$$\frac{\partial \pi^*}{\partial q^*} = a - bq - 2bq^* - c = 0 \Rightarrow 2bq^* = (a - c) - bq$$



Równowaga firm z subsydiami Maksymalizacja dobrobytu

A więc funkcje reakcji obu form wyglądają następująco:

$$(3) \quad \text{Firmy krajowej: } q^* = \frac{(a - c + s)}{b} - 2q; \quad \text{firmy zagranicznej: } q^* = \frac{(a - c)}{2b} - \frac{q}{2};$$

Przecięcie się obu krzywych reakcji wyznacza równowagę produkcyjną między firmami:

$$(4) \quad q = \frac{a - c + 2s}{3b}; \quad q^* = \frac{a - c - s}{3b};$$

Ustalenie optymalnego poziomu subwencji (maksymalizującej dobrobyt krajowy):



Maksymalizacja dobrobytu

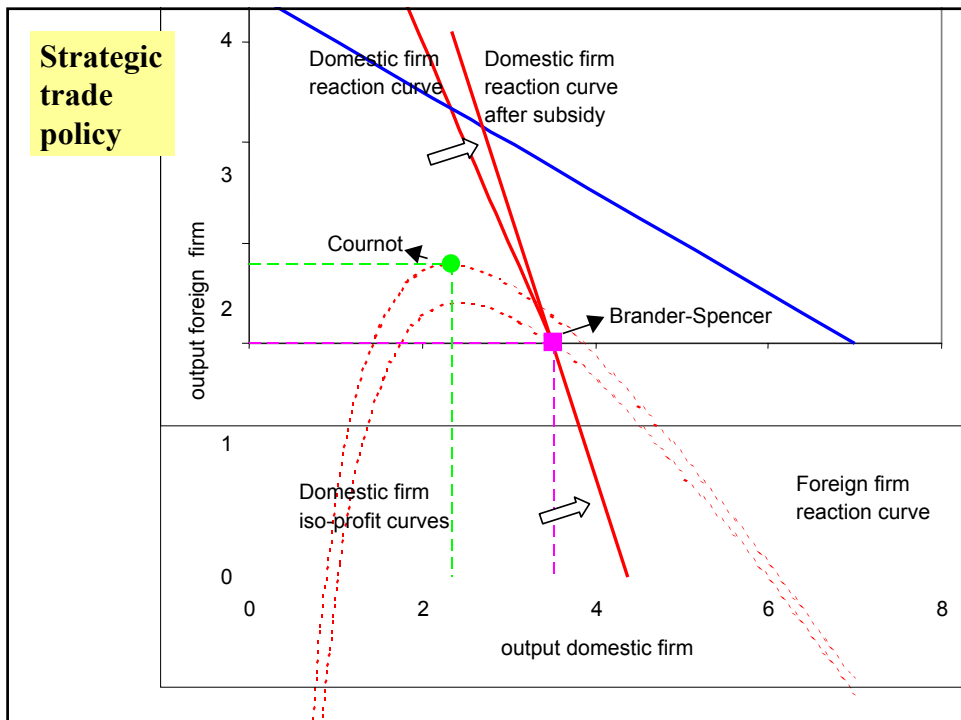
Ustalenie optymalnego poziomu subwencji (maksymalizującej dobrobyt krajowy):

Rząd krajowy dąży do maksymalizacji zysku firmy krajowej minus koszt subwencji (zał.: mikroekonomiczne: że zyski krajowe są tyle samo warte co przychody budżetowe)
tzn.:

$$(5) \quad \pi - s \cdot q = p \cdot q - c \cdot q;$$

Jest to ekwiwalentne z funkcją zysku firmy krajowej (bez subwencji)

Rząd krajowy dąży by zagraniczna krzywa reakcji była styczna do krajowej krzywej jednakowego zysku bez subwencji.





Wyznaczania równowagi maksymalizującej krajowy dobrobyt

Dla danego poziomu zysków firmy krajowej ($\bar{\pi}$) to krzywa jednakowego zysku firmy krajowej bez subwencji jest dana przez kombinację produkcji obu firm, tzn.:

$$(6) \quad (p-c)q = [a - b(q + q^*) - c]q = (a - c - bq^*)q - bq^2 = \bar{\pi};$$

$$\rightarrow q^* = \frac{a-c}{b} - q - \frac{\bar{\pi}}{bq}$$

→ nachylenie krzywej jednakowego zysku (pochodna po q) jest zatem równe:

$$(6') \quad \frac{\partial q^*}{\partial q} = -1 + \frac{\bar{\pi}}{bq^2};$$

Rząd krajowy dąży by zagraniczna krzywa reakcji (nachylenie = -1/2) była styczna do krajowej krzywej jednakowego zysku bez subwencji. A więc: $-\frac{1}{2} = -1 + \frac{\bar{\pi}}{bq^2} \rightarrow (6'') \quad \bar{\pi} = \frac{bq^2}{2}$



Ustalenie równowagi firm

Wstawiając równanie do krajowej krzywej jednakowego zysku (6) równej zagranicznej krzywej reakcji (3) otrzymujemy:

$$(7) \quad q^* = \frac{a-c}{2b} - \frac{q}{2} = \frac{a-c}{b} - q - \frac{\bar{\pi}}{bq} = \frac{a-c}{b} - q - \frac{bq^2/2}{bq}$$

Wyliczając z tego równania najpierw q

$$(7') \quad \frac{a-c}{2b} - \frac{q}{2} = \frac{a-c}{b} - q - \frac{q}{2} \Rightarrow q = \frac{a-c}{2b}$$

i wstawiając do innych zmiennych otrzymujemy następujące rozwiązania:

$$(8) \quad q^* = \frac{a-c}{4b}; \quad s = \frac{a-c}{4}; \quad \bar{\pi} = \frac{(a-c)^2}{8b}$$



Ustalenie optymalnego subsydium: sposób alternatywny bez krzywej jednakowego zysku

Wyliczamy funkcję zysku firmy krajowej z subwencją

$$(I) \quad \pi(s) = (p - c + s)q_s;$$

$$\text{gdzie: z równania (4)} \quad q_s = \frac{a - c + 2s}{3b}; \quad q_s^*(s) = \frac{a - c - s}{3b};$$

$$(I') \quad \pi(s) = \left[a - b(q_s + q_s^*) - c + s \right] q_s$$

$$\pi(s) = \left[a - \frac{b(2a - 2c + s)}{3b} - c + s \right] \cdot \frac{a - c + 2s}{3b}$$

$$(I'') \quad = \left[\frac{3a - 2a + 2c - s - 3c + 3s}{3} \right] \cdot \frac{a - c + 2s}{3b}$$

$$= \frac{a - c + 2s}{3} \cdot \frac{a - c + 2s}{3b} = \frac{(a - c + 2s)^2}{9b}$$



Wyznaczenie subsydium z maksymalizacji funkcji dobrobytu

Poziom dobrobytu netto z subwencją $W(s)$ jest równy zyskowi firmy krajowej minus koszty subwencji:

$$(II) \quad W(s) = \pi(s) - sq_s = \frac{(a - c + 2s)^2}{9b} - s \frac{a - c + 2s}{3b}$$

$$= \frac{(a - c + 2s)(a - c + 2s - 3s)}{9b} = \frac{(a - c + 2s)(a - c - s)}{9b}$$

$$= \frac{1}{9b} (a^2 - ac - as - ac + c^2 + cs + 2as - 2cs - 2s^2)$$

$$= \frac{1}{9b} (a^2 + c^2 - 2s^2 - 2ac + as - cs)$$

Warunek konieczny pierwszego rzędu na maksymalizację dobrobytu:

$$(III) \quad \frac{dW(s)}{ds} = \frac{1}{9b} (-4s + a - c) = 0$$

→ Subwencja maksymalizująca dobrobyt:

$$s = \frac{a - c}{4}$$



Zmiany cen pod wpływem strategicznej polityki handlowej

Wyznaczamy najpierw p' cena z subwencją (z równania (4)):

$$(8) \quad p' = a - b \left(\frac{a - c + 2s}{3b} + \frac{a - c - s}{3b} \right) = a - 2 \frac{a - c}{3} - \frac{s}{3}$$

Następnie wyznaczamy cenę bez subwencji (p) w warunkach wolnego handlu

W równaniu 4:

$$(4) \quad q = \frac{a - c + 2s}{3b}; \quad q^* = \frac{a - c - s}{3b};$$

przyjmujemy, że subwencja $s=0 \rightarrow$

$$(2') \quad \Rightarrow \quad q = \frac{a - c}{3b} = q^*$$

tzn. symetryczne wielkości dostaw obu firm bez subwencji



Zaniżenie ceny światowej wskutek strategicznej polityki handlowej

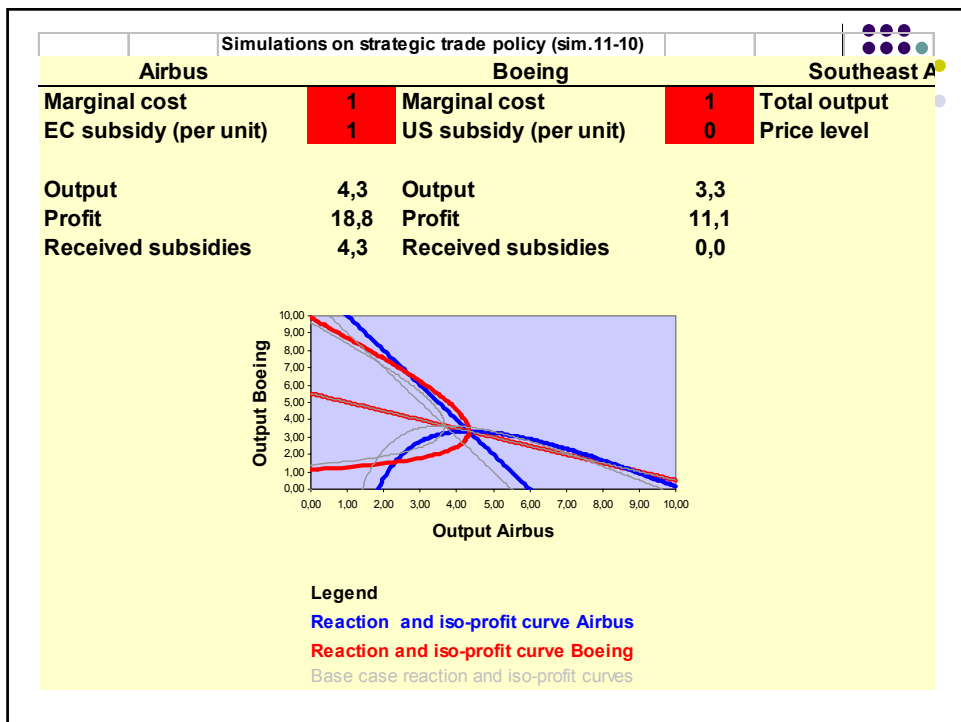
Cena w warunkach wolnego handlu (po wstawieniu q i q^* do krzywej popytu (1) otrzymujemy):

$$(9) \quad p = a - b \cdot 2 \frac{a - c}{3b} = a - \frac{2}{3}(a - c)$$

a przy stosowaniu subwencji:

$$(8) \quad p' = a - \frac{2}{3}(a - c) - \frac{s}{3} \Rightarrow p > p' \quad (\text{dla } b, s > 0)$$

\Rightarrow optymalna subwencja obniża cenę światową w stosunku do wolnego handlu



© Jan J. Michałek

Wnioski końcowe z modelu B-S

- W klasycznym już modelu Brandera-Spencera wykazano, że zastosowanie strategicznych subwencji zmienia charakter konkurencji (firma krajowa staje się liderem Stackelberga) i powinno zwiększyć dobrobyt krajowy.
- Jednak analiza ta jest oparta na szeregu rygorystycznych założeń (konkurencja typu Cournota, duża firma krajowa, doskonała informacja, niekosztowne transfery od społeczeństwa do firmy).
- Późniejsze modyfikacje modelu Brandera-Spencera, uchylające niektóre z powyższych założeń, pokazują, że wnioski nie są już tak jednoznaczne. W szczególności, konkurencja cenowa typu Bertranda, niedoskonała informacja, kosztowne transfery i zmienna liczba firm, powodują, że udzielenie subwencji nie musi prowadzić do podniesienia dobrobytu.
- W krańcowych przypadkach bardziej pożądanym może być nawet stosowanie podatków. Natomiast przy braku informacji na temat sposobu konkurencji (model Eatona-Grossmana) lub nierzetelnej informacji (Brainard-Martimort) od firm najlepszą może być polityka nieinterwencji (wolnego handlu).
- Wnioski te są w dużym stopniu zbieżne z konkluzjami płynącymi z analizy subwencji w doskonałej konkurencji.

**J. Eaton, G. Grossman: *Optimal trade and industrial policy under oligopoly*,
Journal of int'l economics, 1986**

© JJ Michalak



- Model uproszczony wg. Marrewijka
- Konkurencja cenowa (Bertrand)
- Równowaga firm
- Zmiany poziomu cen i produkcji
- Ocena strategicznej polityki handlowej

Model Eaton-Grossman założenia

© JJ Michalak



- Dwie firmy konkurują na trzecim rynku
- konkurują cenowo (Bertrand)
- dobra nie są doskonałymi substytutami
- → popyt na produkty danej firm rośnie gdy cena drugiego dobra rośnie (niedoskonałe substytuty)
- c : koszt krańcowy produkcji (stały dla obu firm)
- liniowa funkcja popytu:



Model Eaton-Grossman funkcja popytu i zysków

- liniowa funkcja popytu:

$$(9) \quad q = a - p + p^*; \quad q^* = a - p^* + p$$

a funkcje zysku:

$$(10) \quad \pi = (p - c) \cdot q; \quad \pi^* = (p^* - c) \cdot q^*;$$



Model E-G: warunki konieczne maksymalizacji zysków bez interwencji

Firma krajowa dążąc do maksymalizacji zysku i traktując cenę konkurenta jak daną wyznacza krzywą reakcji w przestrzeni cenowej:

Czyli liczymy warunki konieczne maksymalizacji zysku firmy krajowej:

$$\pi = (p - c) \cdot (a - p + p^*) = pa - p^2 + pp^* - ac + pc - cp^*$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = a - 2p + p^* + c = 0;$$

oraz warunki maksymalizacji zysku firmy zagranicznej:

$$\pi^* = (p^* - c) \cdot (a - p^* + p) = p^*a - p^{*2} + pp^* - ac + cp^* - cp;$$

$$\frac{\partial \pi^*}{\partial p^*} = a - 2p^* + p + c = 0;$$



Model E-G: równowaga cenowa obu firm, bez interwencji

Równowaga cenowa obu firm bez polityki handlowej (przecięcie się obu krzywych reakcji) jest wyznaczona przez:

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = a - 2p + p^* + c = 0 = a - 2p^* + p + c = \frac{\partial \pi^*}{\partial p^*};$$

→

$$(11) \quad p = p^* = a + c;$$

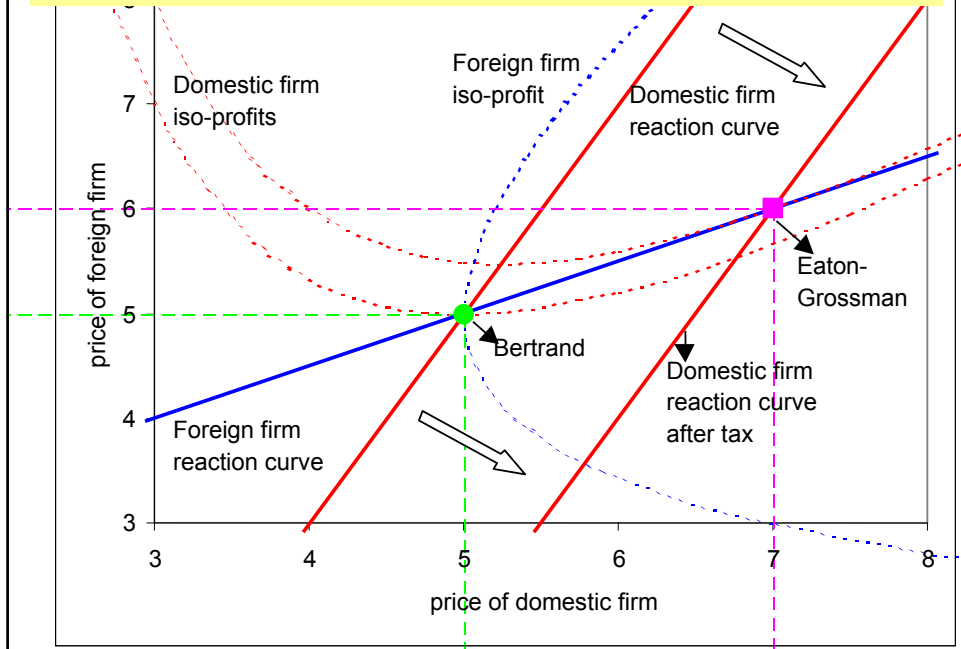


Model E-G: równowaga obu firm: poziom podatku eksportowego

Jeżeli rząd krajowy dąży do maksymalizacji krajowego dobrobytu to → powinien zmusić krajowego producenta do zastosowania wyższych cen by osiągnąć możliwie najwyższą krzywą jednakowego zysku → powinien zastosować podatek produkcyjny (eksportowy) w wysokości t (można go wyliczyć na tej samej zasadzie jak w modelu B-S) → i wtedy powstaje nowy warunek równowagi w modelu Bertranda (Eatona-Grossmana):

$$(12) \quad p' = \frac{3a}{2} + c; \quad p^{*'} = \frac{5a}{4} + c; \quad \bar{\pi} = \frac{9a^2}{8}; \quad t = \frac{3a}{4}.$$

The nature of competition



Model E-G: równowaga obu firm: zmiany poziomu cen (i produkcji)

© JJ Michalek



Cena światowa obu firm przy konkurencji Bertrand'a jest wyższa niż w wolnym handlu bo:

$$(13) \quad p' = \frac{3a}{2} + c > a + c; \quad \text{oraz} \quad p^* = \frac{5a}{4} + c > a + c.$$

Można również wyznaczyć równowagę produkcyjną obu firm po zastosowaniu strategicznej polityki handlowej oby firm (podstawiając równanie (13) do (9)):

$$(14) \quad q' = a - p' + p^* = a - \left(\frac{3a}{2} + c\right) + \left(\frac{5a}{4} + c\right) = \frac{4 - 6 + 5}{4}a = \frac{3a}{4}$$

$$(15) \quad q^* = a - p^* + p' = a - \left(\frac{5a}{4} + c\right) + \left(\frac{3a}{2} + c\right) = \frac{4 - 5 + 6}{4}a = \frac{5a}{4}$$



Model E-G: równowaga obu firm: zmiany wielkości produkcji

Natomiast wielkość produkcji w warunkach wolnego handlu była następująca:

$$(16) \quad q = a - p + p^* = a - (a + c) + (a + c) = a; \quad q^* = a - p^* + p = a$$

A więc wskutek stosowania polityki strategicznej polityki handlowej:
Zmieniła się wielkość dostaw obu firm:

$$(17) \quad q' = \frac{3a}{4} < q = a < q^* = \frac{5a}{4}$$

A więc:

- mniej dostarcza firma krajowa stosująca wyższe ceny
- więcej dostarcza firma zagraniczna stosująca niższe ceny



Ocena strategicznej polityki handlowej

- Strategiczna polityka handlowa dostarcza intelektualnej motywacji dla rządów do działania na rzecz zwiększania krajowego dobrobytu; istnieją jednak wyraźne zastrzeżenia:
 - Ograniczone zasoby: w równowadze ogólnej wzrost produkcji jednego sektora dokonuje się kosztem innych sektorów
 - Wejście i wyjście nowych firm zmniejsza nadzwyczajne zyski
 - Retaliacja: istnieje ryzyko odwetu
 - Trudności uzyskaniu odpowiedniej informacji nt. struktury kosztów, popytu, sposobu konkurencji między firmami → wątpliwości co do skuteczności strategicznej polityki handlowej (jeżeli nic nie wiemy o oczekiwaniach to najlepsza polityka wolnego handlu w oryginalnym modelu E-G.

Wnioski z modeli

W warunkach duopolu Cournot, subsydium eksportowe podnosi dobrobyt krajowy;

W warunkach duopolu Bertranda, opodatkowanie eksportu podnosi dobrobyt krajowy.

- ⇒ Rekomendacje wypływające z modeli strategicznej polityki handlowej są wyjątkowo wrażliwe na formę konkurencji;
- ⇒ Jeśli rząd nie wie, jaka jest typ konkurencji na danym rynku, nie może wprowadzić w życie polityk poprawiających dobrobyt
- ⇒ A nawet gdyby rząd wiedział, że w danym sektorze mamy konkurencję Bertranda, firma krajowa sprzeciwiałaby się polityce opodatkowania jej → w praktyce podatki eksportowe są bardzo rzadko używane.

