

Modely nedokonalých trhů

Martin Dlouhý

Nedokonalé trhy

- Dokonalý trh (dokonalá informovanost, homogenní produkt, velký počet prodávajících a kupujících, kteří nemohou ovlivnit tržní cenu, volný vstup do odvětví)
 - Monopolistická konkurence
 - Oligopol
 - Monopol
-
- Cournotův model duopolu (1838)

Modely oligopolu – Cournotův model

- strategickou proměnnou je objem produkce q_i
- množina hráčů $\{1, 2, \dots, N\}$
- množina nákladových funkcí $c_i(q_i)$
- cenová funkce $p = g(q_1, q_2, \dots, q_N)$

- ziskové funkce jsou poté odvozeny: $z_i = pq_i - c_i(q_i)$

Cournotův model – postup řešení

- maximalizace ziskových funkcí $z_i = pq_i - c_i(q_i)$
- podmínka prvního řádu pro existenci extrému: první derivace ziskových funkcí je u všech firem nulová
- podmínka druhého řádu: kontrola, že extrém je maximum

Cournotův model – příklad (1)

- množina hráčů (firem) $\{1, 2\}$
- nákladové funkce $c_1(q_1) = 150 + 12q_1$; $c_2(q_2) = q_2^2$
- cenová funkce $p = 100 - (q_1 + q_2)$
- ziskové funkce:
 - $z_1 = (100 - (q_1 + q_2)) q_1 - 150 - 12q_1$
 - $z_2 = (100 - (q_1 + q_2)) q_2 - q_2^2$

Cournotův model – příklad (2)

- Po roznásobení dostaneme:
- $z_1 = 88q_1 - q_1^2 - q_1q_2 - 150$
- $z_2 = 100q_2 - 2q_2^2 - q_1q_2$
- Podmínky prvního řádu (první derivace):
- $\partial z_1 / \partial q_1 = 88 - 2q_1 - q_2 = 0$
- $\partial z_2 / \partial q_2 = 100 - 4q_2 - q_1 = 0$

Cournotův model – příklad (3)

- Reakční funkce (vzájemná závislost firem):
- $q_1 = 44 - 0,5q_2$
- $q_2 = 25 - 0,25q_1$
- Řešení dvou rovnic o dvou neznámých:
- $q_1^* = 36; q_2^* = 16; p^* = 48; z_1^* = 1146; z_2^* = 512$

Stackelbergův model

- Rozšíření Cournotova modelu, firma může být vůdce nebo následník
- První tah udělá vůdce, druhý tah následník
- V našem příkladu bude vůdce první firma
- Zisková funkce vůdce
 - $z_1 = (100 - [q_1 + q_2]) q_1 - 150 - 12q_1$
 - $z_1 = (100 - [q_1 + \varphi(q_1)]) q_1 - 150 - 12q_1$
- Maximalizace funkce o jedné neznámé

Stackelbergův model - příklad

- Zisková funkce vůdce

- $z_1 = (100 - [q_1 + 25 - 0,25q_1]) q_1 - 150 - 12q_1$

- Maximalizace funkce o jedné neznámé

- Cournot: $q_1^* = 36; q_2^* = 16; p^* = 48; z_1^* = 1146; z_2^* = 512$

- Stackelberg: $q_1^* = 42; q_2^* = 17,5; p^* = 43,5; z_1^* = 1173; z_2^* = 420,5$

Stackelbergův model - možnosti

1. vůdce první firma, druhá následník
2. vůdce druhá firma, první následník
3. vůdce obě firmy
4. obě firmy jsou následníky (Cournotův model)

Kartel (kooperativní řešení)

- Ze dvou firem se fakticky stává jedna, která určuje hodnoty výroby q_1 a q_2
- Při rozdělení zisku nutno vzít v úvahu zisky firem z nekooperativního řešení
- Maximalizace součtu zisků, tedy funkce $z = z_1 + z_2$
- Podmínka prvního řádu – první derivace ziskové funkce z musejí být rovny nule

Srovnání modelů

Model	Produkce	Cena
Cournotův nekooperativní model	52	48
Stackelbergův model (1. výrobce vůdcem)	56,5	43,5
Stackelbergův model (2. výrobce vůdcem)	53,3	46,7
Stackelbergův model (oba vůdci)	60,7	39,3
Kartel (kooperativní řešení)	44	56
Dokonalý trh	88	12