OPTIMÁLNÍ ÚROVEŇ VEŘEJNÉHO STATKU

Alexandr Soukup

KET, PEF, Česká zemědělská univerzita Praha

The article is interested in a determination of the optimal level of the common good. It uses Pareto´s model of the consumer´s equilibrium. It compares the consumer´s optimal state on a private goods market with the situation in which the consumer uses one private and one common good. It analyses possibilities and limits of the market in establishing of this optimum.

1. Veřejný statek v ekonomické teorii

Z hlediska ekonomické teorie dělíme statky na soukromé, s nimiž ekonomická teorie (zejména mikroekonomie) běžně operuje, na volné, které jsou dány přírodou v (teoreticky) neomezeném množství a není u nich tedy předpoklad vzácnosti, a na statky veřejné, kterými se budeme v tomto příspěvku zabývat. I když nejsou v ohnisku pozornosti ekonomické teorie, zabývá se jimi také a v poslední době věnuje jejich zkoumání značnou pozornost.

Veřejný statek nemusí být nutně objektem "společného (či veřejného) vlastnictví", jak se často uvádí. Jen část, i když velká, veřejných statků je poskytována vládou. Prvek "veřejnosti" se vyskytuje ve spotřebě daného statku. To znamená, že jeho množství je pro všechny uživatele stejné, přičemž každý z nich ho může hodnotit různě, ale všichni jej musí konzumovat ve stejném rozsahu.

Např. správa silnic a chodníků je poskytována místními správními orgány. Bude-li tedy v určitém městě existovat jistý rozsah a kvalita sinic, každému obyvateli bude tento rozsah k dispozici. Každý z nich si ho však může cenit zcela odlišně – někteří by chtěli víc, jiní míň, všem je však poskytována na stejné úrovni. Na rozdíl od běžného (soukromého) statku si nemohou nakoupit žádoucí rozsah podle svých preferencí, důchodu, cen statku atd., musí se shodnout na všeobecně přijatelné úrovni.

Tedy se budeme zabývat jednou z možností určení optimální úrovně veřejného statku, modelem vycházejícím z Paretova optima a ukážeme si omezené možnosti tržního mechanismu při určování této optimální rovnováhy v případě veřejných statků.

2. Předpoklady modelu

Velmi složitou problematiku chování účastníků při volbě optimální úrovně veřejného statku zjednodušíme. Budou dva účastníci, kteří toto rozhodování provádějí. Mohou užívat dva statky: q_1 je množství soukromého statku, q_2 bude množství statku veřejného. Dále si zavedeme tyto veličiny:

q_{1A} výše soukromé spotřeby účastníka A

q_{1B} výše soukromé spotřeby účastníka B

q_2 výše spotřeby veřejného statku stejná pro oba účastníky

y_1 původní důchod účastníka A

y_2 původní důchod účastníka B

C náklady na veřejný statek

$C = C(q_2)$ je nákladová funkce pro výši úrovně (kvalitu) veřejného statku

m výše mezních nákladů veřejného statku

Platí: $m = \frac{dC}{dq_2}$

3. **Optimální úroveň veřejného statku – Paretovo optimum**

Předpokládejme tedy, že osoby A a B mají soukromou spotřebu q_{1A} a q_{1B} za jednotkové ceny a q_{2A} a q_{2B} budou představovat jejich příspěvky na veřejný statek, který mohou čerpat oba zároveň. Na veřejný statek úrovně q_2 je třeba vynaložit náklady ve výši $C = C(q_2)$.

Z toho tedy vyplývá rozpočtové omezení: celková částka, kterou utratí za svou soukromou i veřejnou spotřebu se musí rovnat výši peněžních prostředků, které mají k dispozici.

(1) $q_{1A} + q_{1B} + C = y_A + y_B$

Za rovnovážnou, a tedy optimální kombinaci považujme takovou, kdy je na tom účastník A nejlépe při dané úrovni užitku účastníka B. Cílem je tedy maximalizovat užitek účastníka A při dané výši užitku účastníka B.

(2) max. $U_A = U_A(q_{1A}, q_2)$

při

(3) $U_B = U_B(q_{1B}, q_2) =$ const.

Současně musí platit omezení dané rovnicí (1).

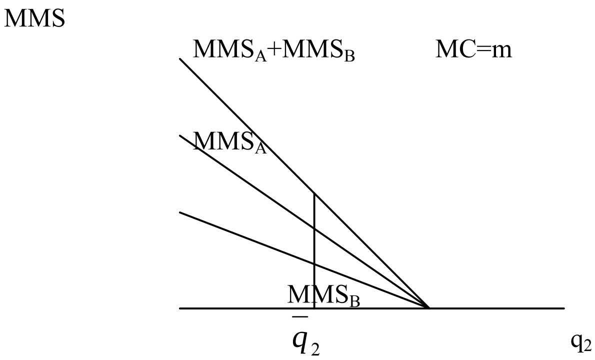
Na rozdíl od optima běžného statku musí tady platit, že součet absolutních hodnot mezních měr substituce mezi prvním a druhým statkem (soukromým a veřejným):

(4) $\left|MMS_{1/2}^{A}\right| + \left|MMS_{1/2}^{B}\right| = m$

neboli

(5) $\frac{MU_2}{MU_{1A}} + \frac{MU_2}{MU_{1B}} = m$

Uvedený vztah lze také interpretovat takto: mezní míra substituce je míra mezní ochoty zaplatit za dodatečnou jednotku veřejného statku. Tedy součet mezních ochot účastníků se musí rovnat mezním nákladům na poskytnutí této dodatečné jednotky. Tuto rovnováhu vidíme na grafu 1. Křivky mezních měr substituce lze vertikálně sečíst a bodem rovnováhy je průsečík sumární křivky MMS a křivky mezních nákladů MC =m.



Graf 1. Optimální úroveň veřejného statku.

Zde zavedeme ještě jeden předpoklad. Optimální úroveň veřejného statku bude při různých množstvích soukromého statku různá, budou-li účastníci však mít quasilineární preference, tj. alespoň u jednoho statku je mezní užitek konstantní, alokace veřejného statku bude dosahovat stále stejné výše.

Ukážeme si to na příkladu. Funkce užitku dvou účastníků A a B budou tyto:

$$U_A = q_{1A} + 20q_2 - \frac{1}{2}q_2^2 \qquad y_A = 100$$

$$U_B = q_{1B} + 40q_2 - \frac{1}{2}q_2^2 \qquad y_B = 155$$

Známe také majetek obou účastníků a nákladovou funkci úrovně q_2

$$C = q_2^2 + 10$$

Mezní míry substituce budou následující:

$$\left|MMS_{1/2}^{A}\right| = 20 - 2q_2 \qquad \left|MMS_{1/2}^{B}\right| = 40 - q_2$$

Podle rovnice (5) dostaneme:

$$20 - q_2 + 40 - q_2 = 2q_2 \qquad m = 2q_2$$

$$q_2 = 15$$

Optimální výše q_2 zde nezáleží na rozdělení q_1 mezi osoby A a B, ze zadaných majetků můžeme zjistit i celkovou výši q_1.

$$q_{1A} + q_{1B} + 235 = 255$$
$$q_{1A} + q_{1B} = 20$$

Při jakémkoliv rozdělení 20 jednotek soukromého statku mezi oba účastníky bude v tomto příkladu optimální výše veřejného statku $q_2 = 15$.

4. Srovnání se soukromými statky

Optimální výše u běžných (soukromých) statku je dosažena působením tržního mechanismu. rozhodování jedinců o tom, který statek a v jakém množství nakoupit, vede nakonec ke vzniku rovnováhy na trzích těchto statků a tedy mimo jiné k optimální výši spotřeby.

Hlavním předpokladem této analýzy je, že spotřeba jedince neovlivňuje užitek ostatních účastníků, jinak řečeno, že neexistují spotřební externality. Potom každý jedinec směřuje podle principu maximalizace svého užitku k rovnováze, která je totožná se společenským optimem (podle W. Pareta).

Už zavedení externalit tuto situaci komplikuje. Avšak uvažujeme-li veřejný statek, zcela se změní. Užitky jedinců jsou navzájem spojeny, každý užívá stejné množství veřejného statku. V tomto případě tržní řešení může jen obtížně vyústit v paretovskou rovnováhu.

Podmínky rovnováhy v bodě optima můžeme shrnout takto:

soukromý statek

mezní míra substituce se rovná mezním nákladům

jedinci spotřebovávají rozdílná množství statku (resp. mohou)

jedinci stejně hodnotí jeho poslední jednotku (jinak by chtěli mezi sebou směňovat a nejednalo by se o bod optima)

veřejný statek

součet mezních měr substituce se rovná mezním nákladům

jedinci musí spotřebovávat stejná množství statku

jedinci různě hodnotí jeho poslední jednotku (resp. mohou)

5. Dosažení optimálního stavu (problém černého pasažéra)

Avšak na rozdíl od analogické rovnováhy v případě soukromých statků nelze předpokládat, že tržní mechanismus bude adekvátním nástrojem jejího dosažení.

Vrátíme-li se k našemu příkladu, budeme nyní sledovat, jakou částkou budou účastníci přispívat na veřejný statek.

q_{2A} bude tato částka u účastníka A, q_{2B} u účastníka B. Celkový rozsah poskytnutého veřejného statku bude tedy

(6) $q_2 = q_{2A} + q_{2B}$

Pro jednoduchost předpokládáme jednotkové ceny u obou statků.

Každý účastník se zajímá o celkový rozsah veřejného statku. Jeho funkce užitku bude mít tedy podobu

(7) $U_A = U_A(q_{1A}, q_2)$

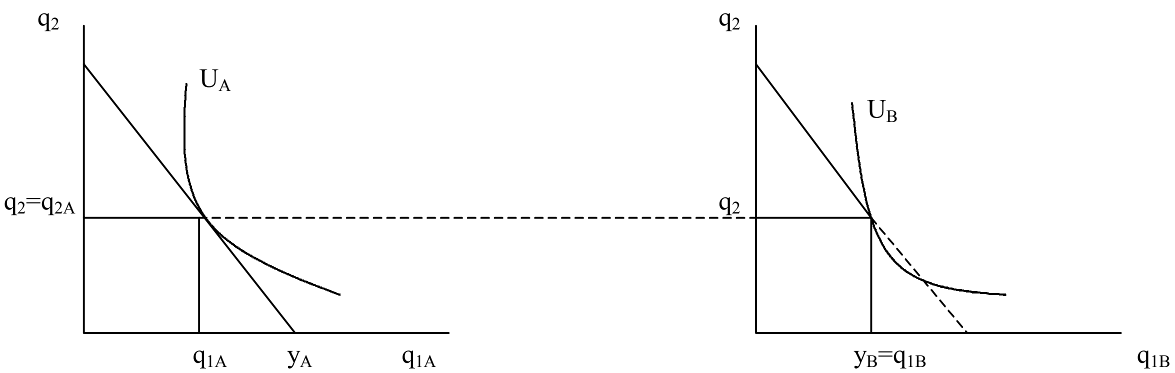
kde platí rovnice (6) a současně:

q_{2B} = const.

Účastník A si vytvoří určitý odhad o výši příspěvku B a naopak. To je stejné jako optimum spotřebitele na trhu soukromých statků. Bude proto stejná i podmínka optima. Protože ceny jsou jednotkové mezní míry substituce by se měly rovnat (poměru obou cen).

(8) $\left|MMS_{1/2}^{A}\right| = 1$

Zde však vznikne rozdíl. Bude-li B nakupovat nějaké množství veřejného statku, bude tak činit pouze do té doby, než dospěje k závěru, že částka, jíž přispívá A je dostatečná, tedy do té doby, než bude splněna podmínka (8). Pro účastníka B však tato podmínka splněna být nemusí. B přitom může veřejného statku užívat v plném rozsahu, jinak to ani možné není. Působením tržního mechanismu by tedy vznikla situace, kterou ukazuje graf 2.



Graf 2A Graf 2B

Problém černého pasažéra.

Situace vyjádřená na grafu 2. je známá v ekonomické literatuře jako problém černého pasažéra. Příčina jejího vzniku tkví v tom, že nelze nikoho vyloučit z užívání veřejného statku, tedy v našem případě jedinec A nemůže zabránit jedinci b v užívání q_2 ani tehdy, když na něj přispěje nulovou částkou.

Potom je pro B optimální situace, kdy jeho náklady na statek veřejný jsou nulové, předpokládáme, že není možnost záporného příspěvku, tj., že platí:

(9) $q_{2A} \geq 0, \quad q_{2B} \geq 0$

Proto je část rozpočtové přímky na grafu 2B vyčárkována.

A je jediným přispívatelem na veřejný statek, proto $q_2 = q_{2A}$ a současně pro B platí, že $y_B = q_{1B}$, protože svůj důchod celý použije na svou soukromou spotřebu. Přesto účastník B může q_2 využívat.

Vybavení každého účastníka je tvořeno jeho důchodem (y_A nebo y_B) a velikostí příspěvku druhého účastníka na veřejný statek. Pro účastníka B je tedy optimální při daném tvaru indiferenční křivky využít veřejný statek v rozsahu vytvořeném účastníkem A a jednoduše se podílet na spotřebě veřejného statku.

Protože veřejný statek musí každý účastník spotřebovávat ve stejném rozsahu, úhrada veřejného statku jakýmkoliv účastníkem povede ke snížení úhrady ostatních účastníků. Proto tedy při spontánně vzniklém rovnovážném stavu (viz graf 2) bude ve vztahu k efektivnímu rozsahu k dispozici příliš malé množství veřejného statku.

Závěr

Na trhu soukromých statků platí, že individuální rozhodování na základě principu maximalizace užitku vede k dosažení společenského optima spotřeby těchto statků. Hlavním předpokladem při této analýze je to, že spotřeba jednoho účastníka neovlivní užitek ostatních účastníků.

Při existenci veřejných statků tento předpoklad přestává platit, užitky různých účastníků jsou navzájem propojeny, každý účastník spotřebovává stejnou výši veřejného statku. Potom tržní alokace může jen s velmi malou pravděpodobností vyústit v rovnováhu ve smyslu Paretova optima.

Proto jsou pro určení úhrady veřejných statků používány většinou jiné instituce, např. hlasovací systém apod. I zde však zůstává problémem, do jaké míry mohou tyto instituce přispět k dosažení optimálního stavu ve spotřebě veřejných statků.

Literatura

Tideman, N. – Tullock, G.: A New and Superior Proces for Making Social “Choices”, Journal of Political Economy, 84, December 1976 pp. 1145 – 59

Varian, H.: Mikroekonomie, Victoria Publishing, Praha, 1995

Frank, R.: Mikroekonomie a chování, svoboda, Praha, 1995

Hirshleifer, J.: Price Theory and Applications, Prentice Hall, Canada Inc., Toronto, 1988

Kontaktní adresa:

Ing. Alexandr Soukup
KET, PEF, Česká zemědělská univerzita
Kamýcká 129, Suchdol
165 21 - Praha 6
Czech Republic – Prague

tel.: +420 2 2438 2316
tel.: +420 2 2438 2332

email: s_ket@pef.czu.cz

Recenzoval: doc.Ing.Jaroslav Pilný,CSc., Katedra obecné ekonomie, FES, UPa