Teorie spotřebitele

Rostislav Staněk

October 9, 2012

Dvě části teorie spotřebitele:

- co si mohou dovolit – **rozpočtové omezení**
- nejlepší – podle **preferencí** spotřebitele

Co chceme s touto teorií dělat?

- Testovat ji. Zjistit, zda adekvátně popisuje spotřební chování.
- Zjistit, jak se mění chování při změnách v ekonomickém prostředí.
- Použít pozorované chování k odhadu parametrů, což umožní analýzu výnosů a nákladů nebo předpovídat vliv určitého politického opatření.

Spotřební koš

Pokud uvažujeme pouze dva statky (1 a 2) spotřební koš (x_1, x_2) ukazuje, jak velké množství obou statků spotřebováváme.

Rozpočtové omezení můžeme zapsat jako $p_1 x_1 + p_2 x_2 \leq m$.

Dosažitelné spotřební koše jsou koše, které nestojí víc než m.

Množina dosažitelných spotřebních košů je **rozpočtová množina**.

Často chápeme statek 2 jako **kompozitní statek** = peníze, které spotřebitel utrácí za ostatní statky. Rozpočtové omezení s kompozitním statkem: $p_1 x_1 + x_2 \leq m$.

Linie rozpočtu

Linie rozpočtu je $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$. Může být také zapsaná jako

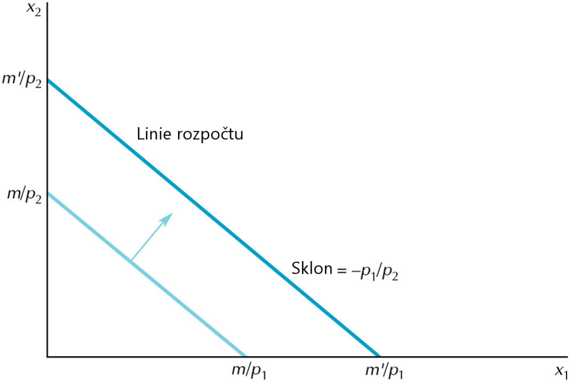
$$x_2 = \frac{m}{p_2} - \frac{p_1}{p_2} x_1 .$$

Sklon linie rozpočtu = náklady příležitosti statku 1.

Změna příjmu

Růst m posune linii rozpočtu rovnoběžně směrem nahoru.

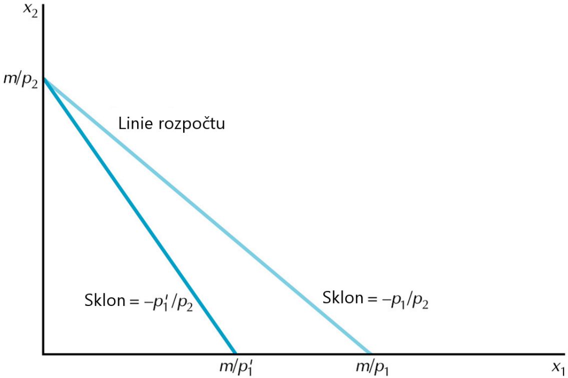
Průsečík se svisou osou se zvýší a sklon se nemění.



Změna ceny

Po zvýšení p_1 bude linie rozpočtu strmější.

Průsečík se svislou osou se nezmění a sklon se zvýší.



Numeraire

Můžeme libovolnou cenu nebo příjem znormovat na hodnotu 1 a upravit ostatní proměnné tak, aby se nezměnila linie rozpočtu.

Linie rozpočtu: $p_1x_1 + p_2x_2 = m$

Stejná linie rozpočtu pro $p_2 = 1$:

$$\frac{p_1}{p_2}x_1 + x_2 = \frac{m}{p_2}.$$

Stejná linie rozpočtu pro $m = 1$:

$$\frac{p_1}{m}x_1 + \frac{p_2}{m}x_2 = 1.$$

Cena znormovaná na 1 se nazývá **numeraire**.

Užitečné pro měření relativních cen.

Příklad 2

Petr má rozpočtové omezení $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$

1. Napište, jak bude vypadat nové Petrovo rozpočtové omezení, pokud dostane dávku (paušální dotaci) s ve výši poloviny svého příjmu m a zároveň je uvalena na statek 2 daň z přidané hodnoty t ve výši 50 %.
2. Polepšil si Petr těmito změnami? Můžeme to z těchto informací vůbec zjistit?

Příklad 4

Radovan má bratrance Arnieho. Arnie si za své kapesné kupuje plastové bazuky a mačety v místním hračkářství. Pokud utratí celý svůj rozpočet, může získat 4 bazuky a 3 mačety. Bazuky stojí dvakrát tolik co mačety. Tento měsíc rodiče Arniemu dali dvojnásobné kapesné. Pokud si bude chtít nadále kupovat 4 bazuky, kolik mačet si může maximálně pořídit?

Příklad 5

Šalamoun každý den udílí lidem rady. Za den může udělit maximálně 30 rad a za každou dostane jeden šekel stříbra. Jeho životním cílem je postavit chrám. Jedna cihla do chrámu stojí 3 šekele.

1. Napište rovnici Šalamounova denního rozpočtového omezení. Nakreslete Šalamounovu linii rozpočtu, u které bude na vodorovné počet rad R a na svislé ose počet cihel C. Vyznačte množinu spotřebních možností.
2. Jak se změní rozpočtové omezení a linie rozpočtu, pokud bude mít Šalamoun kromě příjmu z udílení rad ještě příjem z daní, který obnáší 90 šekelů za den?
3. Jak se změní rozpočtové omezení a linie rozpočtu z bodu (b), pokud bude ze svého příjmu z udílení rad odvádět chrámovou daň ve výši 20 %?

Preference

Preference jsou vztahy mezi spotřebními koši. Preference porovnávají celé spotřební koše, nikoli individuální statky.

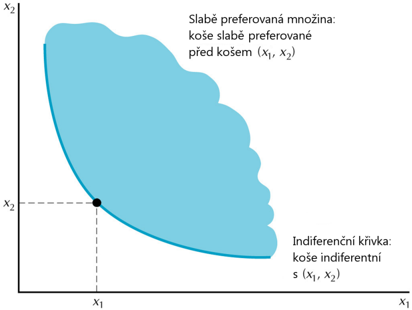
Předpoklady zajišťující konzistentnost spotřebitelských preferencí:

- **Úplnost**: můžeme srovnat každé dva spotřební koše: $(x_1, x_2) \succeq (y_1, y_2)$, nebo $(x_1, x_2) \preceq (y_1, y_2)$, nebo oboje.
- **Reflexivita**: každý spotřební koš je alespoň tak dobrý jako on sám: $(x_1, x_2) \succeq (x_1, x_2)$
- **Tranzitivita**: pokud je koš X alespoň tak dobrý jako Y a Y alespoň tak dobrý jako Z, potom X je alespoň tak dobrý jako Z:
  pokud $(x_1, x_2) \succeq (y_1, y_2)$ a $(y_1, y_2) \succeq (z_1, z_2)$, potom $(x_1, x_2) \succeq (z_1, z_2)$

Indiferenční křivky

Slabě preferovaná množina jsou všechny spotřební koše, které jsou slabě preferované před košem (x_1, x_2).

Indiferenční křivku tvoří všechny spotřební koše, pro které platí, že je spotřebitel indiferentní mezi těmito koši a košem (x_1, x_2).



Tvary indiferenčních křivek

Víte jak vypadají indiferenční křivky

1. Dokonalých substitutů
2. Dokonalých komplementů
3. Nežádoucího statku
4. V případě nasycení

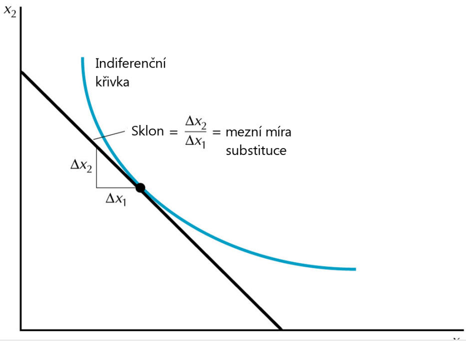
Obvykle předpokládáme, že rozumně se chovající preference, které jsou

- Monotónnost $\rightarrow$ indifereční křivky jsou klesající
- Konvexnost $\rightarrow$ indifereční křivky jsou konvexní

Mezní míra substituce

Mezní míra substituce (MRS) je sklon indiferenční křivky:
$MRS = \Delta x_2 / \Delta x_1 = dx_2 / dx_1$.

Problém se znaménkem — přirozené znaménko je záporné, protože indiferenční křivky mají obvykle záporný sklon.



Mezní míra substituce (pokračování)

MRS měří, jak je spotřebitel ochotný nahrazovat statek 1 statkem 2

Pokud máme striktně konvexní preference, indiferenční křivky mají **snižující se mezní míru substituce**

Jiná interpretace: **mezní ochota zaplatit** – kolik statku 2 jsem ochotný zaplatit za mezní jednotku statku 1.

Obzvlášť přirozená interpretace pokud je statek 2 kompozitní statek měřený v korunách.

Není to stejné jako kolik spotřebitel musí zaplatit.

Příklad 4

Udo spotřebovává pivo a bavorské klobásky. Preferuje vždy více piva před méně pivem, ale z klobásek se mu časem začne dělat špatně. Dokud jich sní méně než 20, chutnají mu tak, že by byl ochotný je směňovat v konstantním poměru 2 klobásky za 1 pivo. Pak se jich ale přejí a každou další klobásu by byl ochotný sníst jen v případě, že by mu za ni někdo zaplatil jedno pivo. Udo obvykle za večer na Oktoberfestu vypije 10 piv a sní 10 klobás. Dnes Udo na soutěži jedlíků spořádal 24 klobás. Kolik si bude muset dát piv, aby se cítit stejně dobře jako obvykle?

Užitková funkce

Užitková funkce přiřazuje každému spotřebnímu koši určité číslo tak, že více preferované spotřební koše dostávají vyšší čísla než méně preferované koše.

Jestliže $(x_1, x_2) \succ (y_1, y_2)$, potom $u(x_1, x_2) > u(y_1, y_2)$.

Tabulka ukazuje různá přiřazení užitku, která popisují stejné preference:

Koš	U_1	U_2	U_3
A	3	17	-1
B	2	10	-2
C	1	.002	-3

Monotónní transformace

Pozitivní monotónní transformace $f(u)$ je libovolná rostoucí funkce. Příklady: $f(u) = 3u$, $f(u) = u + 3$, $f(u) = u^3$.

Jestliže $u(x_1, x_2)$ je užitková funkce, která popisuje určité preference, potom $f(u(x_1, x_2))$ popisuje stejné preference.

Proč?
Protože $u(x_1, x_2) > u(y_1, y_2)$, jen když $f(u(x_1, x_2)) > f(u(y_1, y_2))$.

Užitková funkce reprezentuje určité preference. Jak získáme preference z užitkové funkce? Jak získáme užitkovou funkci z preferencí?

Příklad 5

Kamila Pilná chce mít vždy co nejvíc bodů. Chodí na cvičení k Ing. Slavíkovi, který má na cvičeních dvě průběžné písemky. Do konečné známky však počítá pouze body z písemky, která dopadla lépe.

1. Napište její užitkovou funkci, pokud b_1 jsou body z první a b_2 body z druhé písemky. Jaký tvar budou mít Kamiliny indiferenční křivky mezi kombinacemi bodů z první a druhé písemky?
2. Jak bude vypadat její užitková funkce, pokud bude chodit do cvičení k Ing. Krkavcovi, který naopak započítává pouze horší výsledek z obou písemek? Jaký tvar budou mít její indiferenční křivky?

Příklad 3

Udo chodí každý rok na Oktoberfest s kolegou z práce Jürgenem. Udo má rád pivo a pije ho rychle. Je mu jedno, jestli ho pije z půllitru nebo z tupláku. Naproti tomu Jürgen nemá rád zvětralé pivo. Když mu Udo přinese tuplák, vypije polovinu a polovinu vylije pod stůl.

1. Pokud počet půllitrů označíme p a počet tupláků t, jak by mohla vypadat Udova a Jürgenova užitková funkce?
2. Jakou budou mít mezní míru substituce, pokud počet tupláků vyznačíme na vodorovné ose?

Mezní užitek

Mezní užitek (MU) je změna užitku z nárůstu spotřeby jednoho statku, zatímco množství ostatních statků je konstantní.

Parciální derivace - derivace $u(x_1, x_2)$ podle x_1, zatímco x_2 zůstává stejné — zacházíme s ním jako s konstantou.
Příklady:

- Jestliže $u(x_1, x_2) = x_1 + x_2$, pak $MU_1 = \partial u / \partial x_1 = 1$.
- Jestliže $u(x_1, x_2) = x_1^a x_2^{1-a}$, pak $MU_1 = \partial u / \partial x_1 = a x_1^{a-1} x_2^{1-a}$.

Důležité: Velikost mezního užitku závisí na tom, jakou užitkovou funkci (monotónní transformaci) si zvolíme.

- Když vynásobíme užitkovou funkci 2x, i mezní užitek se zvýší 2x $\Rightarrow$ hodnota mezního užitku nemá žádný význam.
- Ale MU je úzce svázaný s MRS a tento pojem je užitečný.

Vztah mezi *MU* a MRS

Chceme změřit MRS = sklon indiferenční křivky $u(x_1, x_2) = k$, kde k je konstanta.

Zajímá nás taková změna $(\Delta x_1, \Delta x_2)$, pro kterou bude užitek konstantní. Tedy

$$MU_1 \Delta x_1 + MU_2 \Delta x_2 = 0.$$

$$\frac{\partial u}{\partial x_1}\Delta x_1 + \frac{\partial u}{\partial x_2}\Delta x_2 = 0.$$

Tedy

$$\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = -\frac{MU_1}{MU_2}.$$

MRS umíme spočítat z užitkové funkce.

Příklad 2

Alenka z říše divů spotřebovává pouze houby h a dortíky d. Alenčiny indiferenční křivky mají rovnici $d = \text{konstanta} - 6\sqrt{h}$, kde vyšší konstanta odpovídá vyšší indiferenční křivce.

1. Napište Alenčinu užitkovou funkci. Jak se jmenují tyto preference?
2. Spočítejte mezní míru substituce v bodech $(h, d) = (4,\ 9)$ a $(9,\ 6)$.
3. Vykazuje tato Alenčina indiferenční křivka klesající mezní míru substituce?

Příklad 8

Toto jsou užitkové funkce vybraných pohádkových postav:
Rampa McQuack: $U(x, y) = xy$;
Jerry: $U(x, y) = xy(1 - xy)$;
Tom: $U(x, y) = 1000xy + 2000$;
Dulík: $U(x, y) = -1/(10 + xy)$;
Pat: $U(x, y) = x/y$;
Mat: $U(x, y) = -xy$.

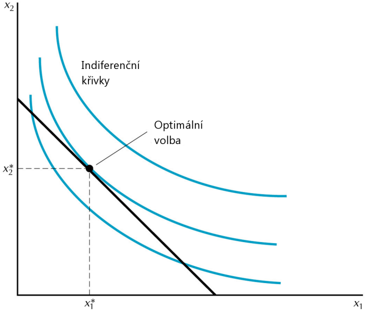
1. Které postavy mají stejné indiferenční křivky jako Rampa McQuack?
2. Které postavy mají stejné preference jako Rampa McQuack?

Optimální volba

V bodě optimální spotřeby nikdy linie rozpočtu neprotíná indiferenční křivku.

Vnitřní řešení:

$$\text{MRS} = -\text{poměr cen} = -\frac{p_1}{p_2}$$



Optimální volba II

Ale co když?

- Rohové řešení
- Zalomená křivka
- Nasycené preference
- Nekonvexní preference

Jak postupovat?

- Vědět, jak vypadají preference v daném případě a zda mám čekat něco "zvláštního".
- Pomůže znát "typické" užitkové funkce a preference, které reprezentují.
- Vyřešit jako speciální případ nebo $MRS = -\frac{p_1}{p_2}$

Spotřebitelská poptávka

Optimální volba spotřebního koše = **poptávaný spotřební koš**.

Když budeme měnit ceny a příjem, získáme **poptávkovou funkci**.

Poptávková funkce bude záviset na cenách a příjmu:

$$x_1(p_1, p_2, m)$$

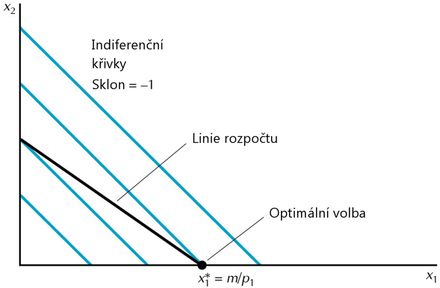
$$x_2(p_1, p_2, m)$$

Různé preference budou generovat různé poptávkové funkce.

Příklad: Dokonalé substituty

Pokud jsou statky 1 a 2 dokonalé substituty, které je spotřebitel ochotný směňovat v poměru 1:1, poptávka po statku 1 je

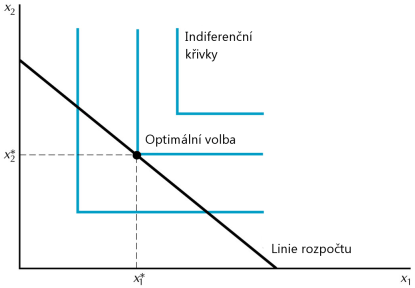
$$x_1 = \begin{cases} m/p_1 & \text{když } p_1 < p_2; \\ \text{jakékoliv číslo mezi 0 a } m/p_1 & \text{když } p_1 = p_2; \\ 0 & \text{když } p_1 > p_2. \end{cases}$$



Příklad: Dokonalé komplementy

Pokud jsou statky 1 a 2 dokonalé komplementy a spotřebitel nakupuje množství x obou statků (levá a pravá bota), můžeme odvodit poptávkovou funkci z následujícího rozpočtového omezení:

$$p_1 x + p_2 x = m \iff x_1 = x_2 = x = \frac{m}{p_1 + p_2}.$$



Příklad: Lhostejné a nežádoucí statky

Spotřebitel utrácí všechny peníze na žádoucí statky a nekupuje žádné lhostejné nebo nežádoucí statky.

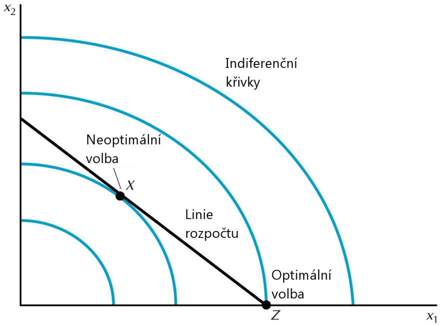
Pokud je statek 1 žádoucí statek a statek 2 lhostejný nebo nežádoucí statek, poptávky jsou

$$x_1 = \frac{m}{p_1} \text{ a } x_2 = 0.$$

Příklad: Konkávní preference

Tečna nefunguje – podobně jako u dokonalých substitutů.

Např. olivy a zmrzlina.



Příklad: Cobb-Douglasovy preference

Cobb-Douglasova užitková funkce je $u(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d$.

Je vhodné používat logaritmy Cobb-Douglasovy užitkové funkce $u(x_1, x_2) = \ln(x_1^c x_2^d) = c \ln x_1 + d \ln x_2$.

Problém, který chceme vyřešit je

$$\max_{x_1, x_2} c \ln x_1 + d \ln x_2.$$

$$\text{při omezení } p_1 x_1 + p_2 x_2 = m.$$

Pokud použijeme vztah $MRS = -p_1/p_2$, získáme dvě rovnice o dvou neznámých:

$$\frac{cx_2}{dx_1} = \frac{p_1}{p_2}, \text{ a } p_1 x_1 + p_2 x_2 = m.$$

Příklad: Cobb-Douglasovy preference (pokračování)

Řešením těchto rovnic jsou Cobb-Douglasovy poptávkové funkce

$$x_1 = \frac{c}{c+d}\frac{m}{p_1}, \; x_2 = \frac{d}{c+d}\frac{m}{p_2}$$

Příhodná vlastnost: Cobb-Douglasův spotřebitel utrácí na každý statek pevný podíl svého příjmu:

$$\frac{p_1 x_1}{m} = \frac{p_1}{m}\frac{c}{c+d}\frac{m}{p_1} = \frac{c}{c+d}$$

$$\frac{p_2 x_2}{m} = \frac{p_2}{m}\frac{d}{c+d}\frac{m}{p_2} = \frac{d}{c+d}.$$

Výhodné používat Cobb-Douglasovu užitkovou funkci ve tvaru

$$u(x_1, x_2) = x_1^a x_2^{1-a},$$

kde parametr a udává podíl příjmu určený na statek 1.

Příklad 1

Karlík Bucket má užitkovou funkci $U = x_S x_C$, kde S jsou sušenky a C je čokoláda. Cena jedné čokolády je 20 Kč a cena jedné sušenky je 5 Kč. Karlík pochází z chudých poměrů—má kapesné jen 20 Kč za měsíc. Kolik sušenek a čokolád Karlík spotřebuje, pokud bude maximalizovat užitek při svém rozpočtovém omezení?

Příklad 2

Karlíkova kamarádka Veruka Saltini je rozmazlená—má kapesné 1200 Kč za měsíc. Je ale také spořivá. Nakupuje pouze čokoládu za 20 Kč za kus a zbytek peněz si dává do prasátka. Její užitkovou funkce je $U(x_P, x_C) = x_P + 64x_C - x_C^2$, kde P jsou ušetřené peníze a C jsou čokolády. Kolik bude optimální ušetřená částka?

Příklad 3

August Gdoule má následující užitkovou funkci:
$U(x_H, x_Z) = x_H^2 + 2x_Z$, kde H jsou hamburgery a Z je zmrzlina. August má kapesné 300 Kč za týden. Jeden hamburger ho stojí 50 Kč a jedna zmrzlina 25 Kč. Jaká bude Augustova optimální spotřeba hamburgerů a zmrzliny.

Příklad 4

Miki Telekuk jí při sledování televize pouze sušenky Telka a Tuc. Každý balíček sušenek Telka je ochotný vyměnit za dva balíčky sušenek Tuc. Každý den za sušenky utratí 80 korun. Včera si koupil dvoje Telky a jedny sušenky Tuc. Jaké jsou ceny těchto sušenek?

Příklad 5

Fialka Garderóbová spotřebovává pouze zvýkačky Pedro P a Hubba Bubba H. Její užitková funkce je $\min\{P + 2H, 2P + H\}$.

1. V pondělí má Fialka k dispozici 100 Kč. Kolik si koupí žvýkaček Pedro a Hubba Bubba, pokud je cena obou žvýkaček 10 Kč.
2. V úterý se ceny zvýkaček Pedro změnily. Pokud si koupila 2 žvýkačky Pedro a 3 žvýkačky Hubba Bubba, kolik korun Fialka v úterý utratila na žvýkačky.

Příklad 6

Franta chodí každý večer do hospody. Má k dispozici 200 Kč, které utrácí pouze za pivo za 20 Kč a za utopence za 25 Kč. Franta má užitkovou funkci $U(P, U) = -[(P-6)^2 + (U-2)^2]$, kde P je počet piv a U počet utopenců.

1. Kolik spotřebuje piva a utopenců za večer?
2. Kolik jich spotřebuje, pokud se jeho příjem zvýší na 250 Kč?

Motivace projevených preferencí

V předchozím výkladu jsme z preferencí odvozovali chování spotřebitele. V realitě ale nemůžeme preference přímo pozorovat.

Projevené preference pracují obráceně – z chování odvozují preference.

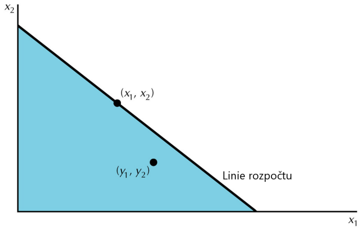
Pokud chceme odvodit preference z chování lidí, musíme předpokládat, že se preference v době, kdy pozorujeme toto chování, nemění.

V této části přednášky také předpokládáme, že preference jsou striktně konvexní – tím dostaneme *jediný* poptávaný spotřební koš.

Myšlenka projevených preferencí

Jestliže vybereme (x_1, x_2), když (y_1, y_2) je dosažitelný, potom víme, že (x_1, x_2) je lepší než (y_1, y_2).

Formálněji: Jestliže vybereme (x_1, x_2) při cenách (p_1, p_2) a (y_1, y_2) je takový koš, že $p_1 x_1 + p_2 x_2 \geq p_1 y_1 + p_2 y_2$, a jestliže spotřebitel vybírá nejpreferovanější spotřební koš, který si může dovolit, potom platí, že $(x_1, x_2) \succ (y_1, y_2)$.



Slabý axiom projevených preferencí (WARP)

Slabý axiom projevených preferencí:

Jestliže (x_1, x_2) je přímo projevený jako preferovaný před (y_1, y_2), potom (y_1, y_2) nemůže být přímo projevený jako preferovaný před (x_1, x_2).

Formálněji: pro každý koš (x_1, x_2) nakoupený při cenách (p_1, p_2) a jiný koš (y_1, y_2) nakoupený při cenách (q_1, q_2) platí že, jestliže

$$p_1 x_1 + p_2 x_2 \geq p_1 y_1 + p_2 y_2,$$

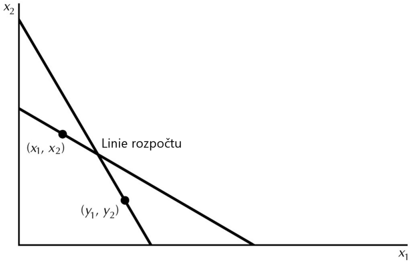
pak *nesmí* platit, že

$$q_1 y_1 + q_2 y_2 \geq q_1 x_1 + q_2 x_2.$$

Volba nekonzistentní s modelem spotřebitelské volby

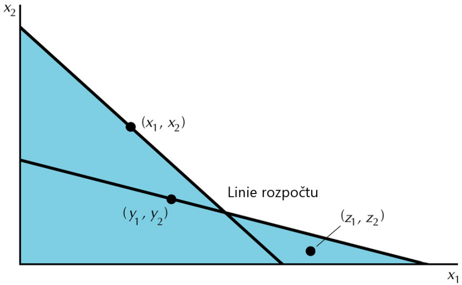
Koš (x_1, x_2) v grafu je přímo projevený jako preferovaný před (y_1, y_2)
a (y_1, y_2) je přímo projevený jako preferovaný před košem (x_1, x_2).

Formálněji: pro koš (x_1, x_2) nakoupený při cenách (p_1, p_2)
a jiný koš (y_1, y_2) nakoupený při cenách (q_1, q_2) platí, že
$p_1x_1 + p_2x_2 > p_1y_1 + p_2y_2$ a $q_1y_1 + q_2y_2 > q_1x_1 + q_2x_2$.



Myšlenka projevených preferencí (pokračování)

Pokud X je přímo projevený jako preferovaný před Y a Y je přímo projevený jako preferovaný před Z, pak vyplývá z tranzitivity, že X je **nepřímo projevený jako preferovaný** před Z.



Silný axiom projevených preferencí (SARP)

WARP je pouze nutnou podmínkou, aby chování bylo konzistentní s maximalizací užitku – netestuje, že preference jsou tranzitivní.

SARP: Jestliže (x_1, x_2) je přímo nebo nepřímo projevený jako preferovaný před (y_1, y_2), potom (y_1, y_2) nemůže být přímo nebo nepřímo projevený jako preferovaný před (x_1, x_2).

Pokud je jeho pozorované chování konzistentní se SARP, můžeme vždy najít rozumné (well-behaved) preference (užitkovou funkci), které budou vysvětlovat chování spotřebitele jako chování optimalizujícího spotřebitele.

SARP je nutnou i postačující podmínkou, aby bylo chování konzistentní s maximalizací užitku.

Příklad 1

Ondřej spotřebovává víno V a ryby R. Pokud jsou ceny $P_V = 3$ a $P_R = 4$, volí si spotřební koš $(V, R) = (5, 4)$. Pokud jsou ceny $P_V = 1$ a $P_R = 5$, vybírá si koš $(V, R) = (3, 4)$.

1. Je koš (5,4) přímo projevený jako preferovaný před košem (3,4)?
2. * Je koš (5,4) nepřímo projevený jako preferovaný před třetím košem $(V, R) = (8, 2)$?

Příklad 2

Ondřejův bratr Petr spotřebovává chleby Ch a ryby R. Při cenách $P_{Ch} = 2$ a $P_R = 4$ spotřebovává 5 chlebů a 2 ryby. Při cenách $P_{Ch} = 4$ a $P_R = 2$ spotřebovává 6 chlebů a 1 rybu.

1. Je Petrovo chování konzistentní se slabým axiomem projevených preferencí?
2. Bylo by konzistentní se slabým axiomem projevených preferencí, kdyby při cenách $P_{Ch} = 4$ a $P_R = 2$ spotřebovával 7 chlebů a 1 rybu?

Příklad 3

Matouš utrácí celý svůj příjem za datle M a fíky F. Při cenách $(P_M, P_F) = (2, 2)$ Matouš spotřebovává 20 datlí a 20 fíků.

1. Pohorší si Matouš, když se ceny změní na $(P_M, P_F) = (3, 1)$?
2. Polepší si, když budeme předpokládat, že má striktně konvexní indiferenční křivku bez zlomu?

Příklad 6

Hanka má příjem 30 000 Kč za semestr a zajímá ji, kolik bude mít učebnic ekonomie a kolik peněz jí zbyde na ostatní věci. Jedna průměrná učebnice ekonomie stojí 1000 Kč a Hanka jich potřebuje průměrně 10 za semestr. Předpokládejte, že je zavedeno školné ve výši 15 000 za semestr a učebnice jsou zadarmo. Polepší si Hanka touto změnou?

Příklad 4

Jakub a Jan mají stejné preference a oba spotřebovávají pouze kuřata K a víno V. Jakub má příjem 120 za měsíc a nakupuje kuřata a láhve vína za $P_K = 15$ a $P_V = 5$. Jan žije v jiném státě, kde má příjem 1400 (v jiné měně) a nakupuje 6 kuřat a 4 láhve vína za $P_M = 200$ a $P_V = 50$.

1. Kdo se má lépe, Jakub nebo Jan?
2. Předpokládejte, že Jakub utratí celý svůj příjem za kuřata a víno. Uveďte příklad Jakubova spotřebního koše, který by porušil předpoklad, že Jakub a Jan mají stejné preference.

A na závěr

- V ISu najdete autokorekční cvičení - 10 otázek z testbanku, měli byste je zvládnout během 30 minut
- Pokud něčemu nerozumíte, pak
  - přijďte konzultovat (pondělí 17:00-18:30, po tutoriálu)
  - využívejte diskusní forum v ISu
- Připravte se na příští tutoriál