Model spotřeby soukromého sektoru (domácností)

Předpoklady

- Existují pouze domácnosti, tj. uvažujeme pouze spotřebu, neexistují žádné investice. Existuje pouze jeden typ spotřebního statku.
- Existují pouze dvě období – „dnes“ a „zítra“. První období reprezentuje současnost, druhé období reprezentuje celou budoucnost. Neexistuje žádné období před „dneškem“, budeme tedy předpokládat, že počáteční bohatství (počáteční aktiva) soukromého sektoru jsou nulová.
- Zkoumaná ekonomika má vlastnosti malé otevřené ekonomiky: reálná úroková míra je determinována okolním světem na úrovni *r*, ekonomika může (jako celek) vstupovat do úvěrových vztahů se zahraničím.
- Reálná úroková míra je vyjádřena jako množství spotřebních statků, které je nutno zaplatit zítra za jeden statek vypůjčený dnes (navíc nad splátku jistiny). Čím je determinována reálná úroková míra *r*, to není zatím podstatné a bude to odvozeno později.
- Domácnosti mají v každém období jistý reálný příjem Y_1, resp. Y_2, reálný příjem je vyjádřen jako množství spotřebních statků. Původ tohoto přijmu je pro tuto chvíli nepodstatný.
- Existuje tzv. reprezentativní domácnost, což znamená, že víme-li, jak (a proč) se chová tato domácnost, můžeme z toho odvodit chování všech domácností, tj.celé ekonomiky. Podmínky existence (resp. důkaz existence) reprezentativního ekonomického subjektu jsou netriviální a přesahují rámec tohoto předmětu.

Tvorba očekávání

Model spotřeby je postaven na dynamických (intertemporálních, mezičasových) základech - ekonomické subjekty berou při rozhodování o svém chování do úvahy nejen současnost, ale i celou očekávanou budoucnost. Tento princip je uváděn jako hypotéza *permanentního důchodu* nebo *životního cyklu*.

Pro takový model je nutné nadefinovat způsob, jakým tvoří ekonomické subjekty svoje očekávání o budoucnosti.
Označíme $Y^e_{t+1|t}$ očekávání vytvořené v čase *t* o hodnotě veličiny Y v čase *t+1*.

Všeobecně přijímanou hypotézou jsou v současné makroekonomii tzv. *racionální očekávaní*, která lze shrnout jako

$$Y^e_{t+1|t} - Y_{t+1} = \varepsilon_t \ ,$$

kde ε_t je náhodná veličina s nulovou střední hodnotou, konečným rozptylem a sériově nekorelovaná, tj.

$$E\varepsilon_t = 0 \qquad D\varepsilon_t < \infty$$

$$E\varepsilon_t\varepsilon_{t-i} = 0 \ \text{ pro } \ i = 1,2,...$$

Po ekonomické stránce to znamená, že ekonomické subjekty nedělají při tvorbě svých očekávání žádnou systematickou chybu, „v průměru se strefují“ do skutečných hodnot, plus minus nějaké konečně velké odchylky. Chyba, kterou udělali včera v očekávaní dnešní hodnoty, nemá žádný vliv na chybu, kterou udělají dnes ve svých očekáváních o zítřejší hodnotě (jednotlivé chyby z různých období jsou nekorelované).

Jako zjednodušení, které odbourává stochastickou (náhodnou) složkou, se často používá tzv. *dokonalá předpověď* (perfect foresight) ve tvaru $Y^e_{t+1|t} = Y_{t+1}$, tj. ekonomické subjekty tvoří svoje očekávaní bez chyby, disponují dokonalou předpovědí budoucnosti. V principu dávají racionální očekávání a dokonalá předpověď totožné výsledky.

V teoretickém dovozování modelu budeme používat nestochastickou dokonalou předpověď.

Rozpočtové omezení soukromého sektoru

Jestliže připustíme existenci kladných či záporných úspor v prvním období $Y_1 - C_1$, které jsou půjčeny zbytku světa nebo naopak vypůjčeny od zbytku světa za danou úrokovou míru *r*, a jestliže všechny závazky a pohledávky jsou nakonec (tj. nejpozději v posledním, tj. druhém období) vyrovnány, můžeme pro spotřebu ve druhém období psát

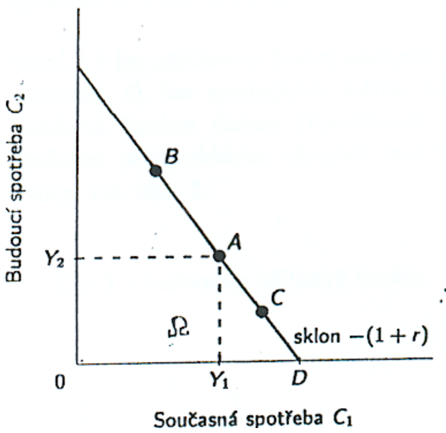
$$C_2 = Y_2 + (Y_1 - C_1)(1 + r)$$

Po úpravě je rozpočtové omezení soukromého sektoru

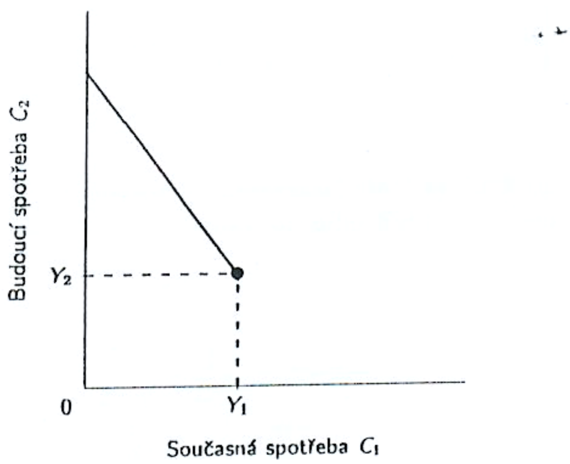
$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r} = \Omega$$

tj. diskontovaná celková spotřeba (současná hodnota všech přítomných a očekávaných spotřeb) se musí rovnat diskontovanému celkovému příjmu (současné hodnotě všech přítomných a očekávaných příjmů). Pravou stranu nazveme bohatstvím soukromého sektoru a označíme Ω. Rozpočtové omezení je graficky znázorněno v obr.1

Obr.1 – Rozpočtové omezení soukromého sektoru



Obr.2 – Rozpočtové omezení v případě odříznutí od úvěru



Přímka rozpočtového omezení

- vždy prochází bodem daným souřadnicemi Y_1, Y_2
- má sklon $-(1 + r)$

Bod A na obr.1 odpovídá situaci $Y_1 = C_1$, $Y_2 = C_2$, bod B odpovídá kladným úsporám v prvním období a tedy zvýšené spotřebě ve druhém období. Bod C odpovídá zvýšené současné spotřebě a adekvátně snížené budoucí tak, aby bylo možno splatit dluh z prvního období. Vzdálenost $0D$ udává bohatství soukromého sektoru Ω.

Na obr.2 je znázorněn tzv. *odříznutí od úvěru* (credit rationing), domácnosti nemají možnost si půjčit na vyšší současnou spotřebu, jejich rozpočtové omezení je dáno podmínkami

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = \Omega$$
$$Y_1 - C_1 \geq 0$$

Užitková funkce

Do užitkové funkce domácností U vstupuje současná a budoucí spotřeba. Budeme předpokládat, že

- současná spotřeba stejného množství spotřebních statků je ceněna (alespoň trochu) více než spotřeba v budoucnosti (ekonomické subjekty jsou netrpělivé),
- užitková funkce je tzv. časově separovatelná, tj. míra užitku ze současné spotřeby není ovlivněna velikostí budoucí spotřeby,
- mezní užitek je kladný, ale klesající (jak ze spotřeby současné tak budoucí).

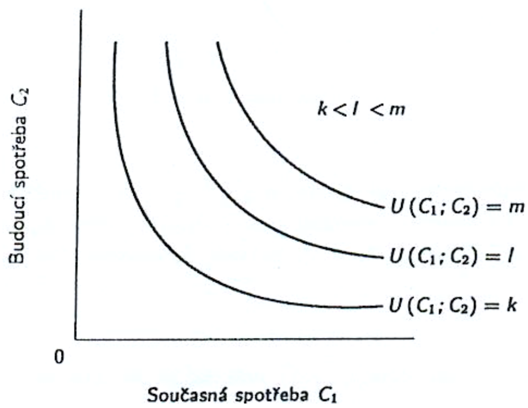
Všechny tyto předpoklady lze shrnout do analytického tvaru užitkové funkce

$$U(C_1, C_2) = u(C_1) + \frac{u(C_2)}{1+\rho}$$
$$u'(\cdot) > 0\,,\ u''(\cdot) < 0$$
$$\rho > 0$$

kde ρ je faktor vyjadřující netrpělivost (míru upřednostňování současné před budoucí spotřebou; vyšší netrpělivost znamená vyšší ρ).

Graficky lze užitkovou funkci zachytit soustavou izokvant, tj. čar spojujících místa, kde nabývá užitková funkce danou (konstantní) hodnotu. Budeme předpokládat obvyklé konvexní izokvanty, viz.obr.3.

Obr.3 – Izokvanty užitkové funkce



Řešení optimalizačního problému

Soukromý sektor bude hledat takové rozložení spotřeby do současnosti a do budoucnosti, aby mu při daném rozpočtovém omezení přineslo co nejvyšší užitek.

Formálně vyjádřeno, řeší optimalizační problém

$$\max U(C_1, C_2),\ \text{tj.}\ \max\left[u(C_1) + \frac{u(C_2)}{1+\rho}\right]$$

Na množině bohatství soukromého sektoru

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = \Omega$$

Příslušný langrangián je $L = u(C_1) + \frac{u(C_2)}{1+\rho} - \lambda\left[C_1 + \frac{C_2}{1+r} - \Omega\right]$

Pro ekonomickou interpretaci stačí vyjádřit optimalizační podmínky prvního řádu vzhledem k C_1 a C_2:

$$\frac{\partial L}{\partial C_1} = \frac{\partial u}{\partial C_1} - \lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial C_2} = \frac{1}{1+\rho}\frac{\partial u}{\partial C_2} - \lambda\frac{1}{1+r} = 0$$

Dosazením λ obdržíme

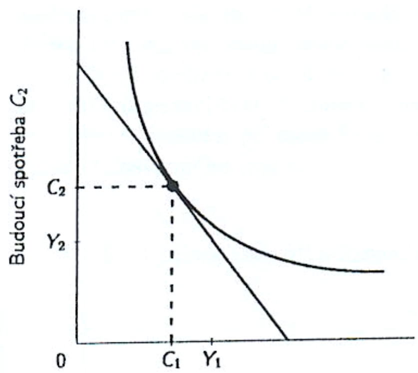
$$\frac{1}{1+\rho}\frac{\partial u}{\partial C_2} = \frac{1}{1+r}\frac{\partial u}{\partial C_1}$$

Za podmínky, že faktor netrpělivosti ρ je roven reálné úrokové míře r (což je docela přirozená podmínka, která bude objasněna později), dostáváme

$$\frac{\partial u}{\partial C_2} = \frac{\partial u}{\partial C_1} \text{ , neboli } C_2 = C_1$$

Soukromý sektor se tedy snaží "vyhladit" svoji spotřebu přes všechna uvažovaná období; např. ekonomika s nízkým současným příjmem, ale vysokým (očekávaným) budoucím, se zadlužení, spotřebuje dnes o něco více, a v budoucnu dluh splatí, tj. omezí svoji spotřebu.
Obvyklé grafické řešení optimalizačního problému je na obr.4.

Obr.4 – Optimální rozložení spotřeby



Případ, kdy $\frac{1}{1+\rho} \neq \frac{1}{1+r}$ a případ, kdy očekávání budoucího příjmu Y_2 není dokonalá předpověď, nýbrž racionální očekávání, bude probrán na cvičení.

Vliv změny bohatství Ω na spotřebu

Vliv změny Ω na výši současné a budoucí spotřeby odvodíme opět z optimalizačních podmínek prvního řádu za zjednodušujícího předpokladu $\frac{1}{1+\rho} = \frac{1}{1+r}$. První dvě podmínky už byly shrnuty do rovnice

$$C_2 = C_1$$

třetí podmínkou je

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = C_1 + \frac{C_2}{1+r} - \Omega = 0$$

tj. třetí podmínka udává přímo rozpočtové omezení

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = \Omega$$

Ke zvýšení Ω může při dané r dojít

- zvýšením současného příjmu Y_1,
- zvýšením očekávaného budoucího příjmu Y_2,
- kombinací obou.

V každém případě je za uvedených tří optimalizačních podmínek zřejmé, že současná i budoucí spotřeba vzrostou, jestliže Ω vzroste, tedy spotřební funkci soukromého sektoru můžeme psát jako

$$C_2 = C_1 = C(\Omega), \quad \frac{\partial C}{\partial \Omega} > 0$$

Vliv změny reálné úrokové míry *r* na spotřebu

Vliv reálné úrokové míry je nejednoznačný, závisí na tom, zda je soukromý sektor v prvním období věřitelem nebo dlužníkem (zda má kladné nebo záporné úspory). Analytické odvození je poněkud náročnější a proto jej vynecháme.

Optimalizace v případě odříznutí od úvěru

Tento případ je okomentován pouze graficky. Odříznutí od úvěru může za jistých podmínek samozřejmě ovlivnit optimální úroveň současné a budoucí spotřeby (jisté kombinace se stanou nedostupné) - viz. Obr.5. V případě dostupného úvěru by byla optimální kombinace C_1 a C_2 v bode E, při odříznutí od úvěru je nejlepší dostupnou kombinací bod F. Dnešní spotřeba C_1 je tak určena dnešním příjmem Y_1 a je nižší než v případě dostupného úvěru.

Obr.5 – Optimalizace při odříznutí od úvěru