

Téma 9 Determinace rovnovážného produktu v otevřené ekonomice. Model IS-LM-BP

V rámci tohoto tématu pracujeme s již zavedenými pojmy a symboly a zavádíme některé nové. Podstatou tématu je rozšířit znalosti ohledně determinace rovnovážné produkce o předpoklad otevřené ekonomiky. Dále se budeme zabývat platební bilancí, odvozením křivky platební bilance a budeme analyzovat vnitřní a vnější rovnováhu ekonomiky v modelu IS-LM-BP.

9.1 Agregátní poptávka v otevřené ekonomice

V úvodu této části stručně připomeneme základní pojmy, které znáte již z bakalářského kurzu makroekonomie. Znalost těchto pojmů a matematického vyjádření je nutná k další analýze.

Agregátní poptávka v otevřené ekonomice se skládá z následujících komponent:

výdaje domácností na nákup domácího i zahraničního zboží (C), soukromé domácí investiční výdaje na nákup domácího i zahraničního zařízení (I), vládní nákupy domácího i zahraničního zboží a služeb (G), hodnota exportů (vývozu) (X), hodnota importů (dovozů) (M).

Export lze definovat jako zahraniční poptávku po domácím zboží a službách.

Import lze definovat jako domácí poptávku po zahraničním zboží a službách.

Agregátní poptávku v otevřené ekonomice lze zapsat:

$$AD = C + I + G + X - M . \quad (9.1)$$

Rozdíl mezi exportem a importem se nazývá **čistý export** (NX), nebo také **bilance zboží a služeb**:

$$NX = X - M \quad (9.2)$$

$$\text{resp. } NX = \bar{X} - \bar{M} - mY , \quad (9.3)$$

přičemž $\bar{X} - \bar{M} = \overline{NX}$,

kde \bar{X} je **autonomní export** a \bar{M} je **autonomní import**.

O velikosti exportů je předpokládáno, že jsou nezávislé na velikosti domácího důchodu, tj. exporty jsou autonomní. $X = \bar{X}$.

O části importu je předpokládáno, že je nezávislá na velikosti domácího důchodu (např. dovozy nezbytně nutných surovin), tj. část importu je autonomní (\bar{M}). Další část dovozu je indukovaná.

Indukovaný dovoz je část dovozu, která je závislá na velikosti domácího důchodu (Y) a na mezním sklonu k dovozu (m).

Dovozní funkce: $M = \bar{M} + mY$, přičemž $0 < m < 1$

Mezní sklon k dovozu (m) vyjadřuje citlivost změn dovozu (ΔM) na změny domácího důchodu (ΔY), neboli jaká část přírůstku domácího důchodu je vynaložena na zahraniční zboží a služby. Mezní sklon k dovozu lze vyjádřit:

$$m = \frac{\Delta M}{\Delta Y}. \quad (9.4)$$

Rovnice čistého exportu v systému fixních měnových kurzů má podobu:

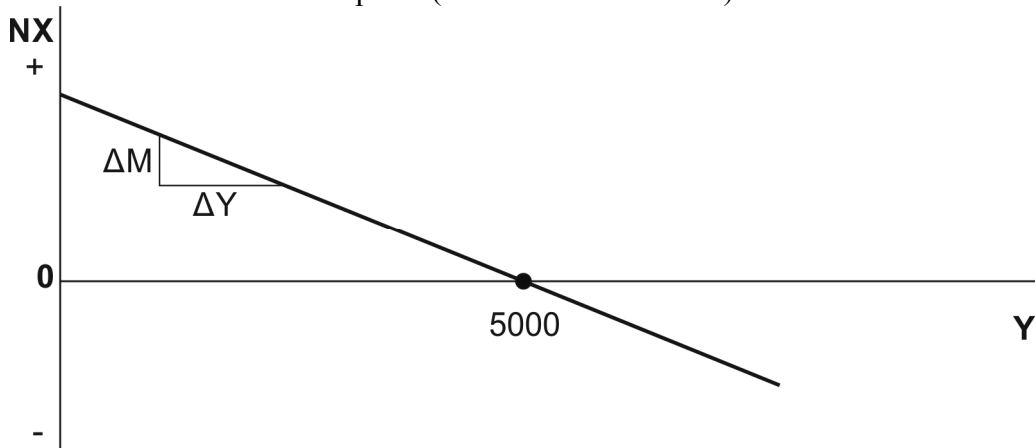
$$NX = \bar{NX} - mY. \quad (9.5)$$

Pojem **průměrný sklon k dovozu** pak vyjadřuje podíl celkových výdajů na dovážené zboží a služby na celkovém domácím důchodu. Průměrný sklon k dovozu lze vyjádřit:

$$\tilde{m} = \frac{M}{Y}. \quad (9.6)$$

Bilance zboží a služeb může být přebytková, deficitní nebo vyrovnaná.

Obr. 9.1 Funkce čistého exportu (bilance zboží a služeb)



Obrázek 9.1 zobrazuje funkci bilance zboží a služeb. Křivka je klesající, její sklon je dán mezním sklonem k dovozu. Bilance zboží a služeb je vyrovnaná při daném důchodu Y , např. $Y = 5000$ peněžních jednotek. Je-li důchod menší, bilance je přebytková, je-li důchod větší, bilance je deficitní.

Odvození rovnice agregátní poptávky v otevřené ekonomice v systému fixních měnových kurzů

Při odvozování rovnice agregátní poptávky v otevřené ekonomice v systému fixních měnových kurzů vyjdeme rovnice agregátní poptávky v uzavřené ekonomice a doplníme o čistý export.

$$AD = \bar{C}_a - b_{(ca)}i + c(Y - \bar{T}A - tY + \bar{T}R) + \bar{I} - b_{(I)}i + \bar{G} + \bar{X} - \bar{M} - mY$$

Upravíme:

$$AD = \overline{Ca} - c\overline{Ta} + c\overline{TR} + \overline{I} + \overline{G} + \overline{X} - \overline{M} + cY - ctY - mY - bi$$

Autonomní výdaje (bez autonomního exportu a autonomního importu) lze zapsat:

$$\overline{A} = \overline{Ca} - c\overline{Ta} + c\overline{TR} + \overline{I} + \overline{G}$$

Dosadíme rovnici pro autonomní výdaje do rovnice agregátní poptávky:

$$AD = \overline{A} + \overline{X} - \overline{M} + c(1-t)Y - mY - bi$$

Jelikož:

$$\overline{X} - \overline{M} = \overline{NX}$$

Pak:

$$AD = \overline{A} + \overline{NX} + c(1-t)Y - mY - bi \quad (9.7)$$

9.2 Determinace úrovně rovnovážné produkce v otevřené ekonomice

Nadále vycházíme z předpokladů:

1. otevřená ekonomika
2. konstantní cenová hladina a úroková sazba
3. výstup pod úrovní potenciálního produktu
4. konstantní reálný měnový kurz

Řešíme otázku, jak zavedení čistých vývozu ovlivní určení rovnovážné produkce. Vydeme z rovnice agregátní poptávky (9.7).

Již víme, že v rovnováze musí platit: $AD = Y$

Tedy můžeme psát:

$$Y = \overline{A} + \overline{NX} + c(1-t)Y - mY - bi,$$

provedeme další úpravy:

$$Y - c(1-t)Y + mY = (\overline{A} + \overline{NX} - bi)$$

$$Y[1 - c(1-t) + m] = (\overline{A} + \overline{NX} - bi)$$

Rovnice rovnovážné produkce v otevřené ekonomice v **systému fixních měnových kurzů** má podobu:

$$Y_0 = \frac{1}{1 - c(1-t) + m} \cdot (\overline{A} + \overline{NX} - bi). \quad (9.8)$$

Zlomek v rovnici (9.8) je multiplikátor otevřené ekonomiky ($\overline{\alpha}$), resp. multiplikátor autonomních výdajů v otevřené ekonomice. Vyjadřuje vliv autonomních výdajů (\overline{A}) (včetně exportu a autonomního importu) na domácí důchod za předpokladu fixní cenové hladiny, fixní úrokové sazby a daného reálného měnového kurzu (bude vysvětlen později). Multiplikátor otevřené ekonomiky nabývá podobu:

$$\overline{\alpha} = \frac{1}{1 - c(1-t) + m}. \quad (9.9)$$

Multiplikátor otevřené ekonomiky je menší než multiplikátor uzavřené ekonomiky.

A. Jak ovlivní zvýšení autonomních dovozů úroveň rovnovážného produktu?

Růst autonomních dovozů snižuje poptávku po domácím zbožím. Tím rostou úniky z výdajového proudu. Multiplikační proces vyvolaný zvýšením autonomních dovozů snižuje rovnovážný produkt.

Multiplikátor autonomních dovozů:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta M} = -\alpha_{\bar{M}}, \text{ resp. } \alpha_{\bar{M}} = -\frac{1}{1 - c(1-t) + m} \quad (9.10)$$

Velikost snížení rovnovážné produkce díky zvýšení autonomních výdajů vypočítáme:

$$\Delta Y_0 = \frac{1}{1 - c(1-t) + m} \cdot \Delta \bar{M}.$$

Podmínkou rovnovážné produkce je rovnost úniků z výdajového proudu a nespotebních výdajů. Úniky ve čtyřsektorové ekonomice jsou tvořeny úsporami, čistými daněmi a dovozy. Nespotební výdaje zahrnují investice, vládní nákupy zboží a služeb a export. Tedy:

$$S + T + M = I + G + X$$

Jestliže jsou úniky větší než nespotební výdaje, je vytvářen tlak na pokles produkce. Jestliže jsou úniky menší než nespotební výdaje, je vytvářen tlak na růst produkce.

B. Jak zvýšení vládních nákupů ovlivní čistý export, resp. běžný účet platební bilance?

Nejprve je třeba identifikovat změny některých veličin a dopady těchto změn na jiné veličiny. Prvotní změnou je přírůstek vládních nákupů zboží a služeb, který vede k přírůstku domácího důchodu. Část tohoto přírůstku důchodu je věnována na přírůstek dovozů, resp. přírůstek indukované části dovozu. Růst dovozů při nezměněné velikosti vývozu vede ke zhoršení běžného účtu platební bilance, resp. ke zhoršení čistých vývozu. Symbolicky lze tuto situaci zapsat:

$$\uparrow \bar{G} \rightarrow \uparrow Y_d \rightarrow \uparrow M \rightarrow \downarrow NX.$$

Ekonomy zajímá velikost této změny čistého exportu. Nejprve vypočítáme velikost změny důchodu pomocí multiplikátoru autonomních výdajů otevřené ekonomiky.

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c(1-t) + m} \cdot \Delta \bar{G}.$$

Jaká část přírůstku důchodu je věnována na dovozy, je závislé na velikosti mezního sklonu k dovozu. Tedy:

$$\Delta M = m \cdot \Delta Y.$$

Růst dovozů při nezměněné velikosti vývozu snižuje čistý export.

Uvedené kroky lze vyjádřit jedním výrazem:

$$\Delta NX = -m \cdot \frac{1}{1 - c(1-t) + m} \cdot \Delta \bar{G}, \text{ resp. } \Delta NX = -\frac{m}{1 - c(1-t) + m} \cdot \Delta \bar{G}. \quad (9.11)$$

Výraz v rovnici (9.11) $-\frac{m}{1-c(1-t)+m} = \frac{\Delta \overline{NX}}{\Delta \overline{G}}$ se nazývá **multiplikátorem běžného účtu, resp. čistého vývozu.**

C. Jak přírůstek exportu ovlivní velikost čistých exportů, resp. běžného účtu platební bilance.

Prvotní změnou je změna (autonomního) exportu, resp. předpokládejme zvýšení zahraniční poptávky po domácím zboží. Samotné zvýšení exportu (*ceteris paribus*) vede ke zlepšení čistého exportu, resp. běžného účtu platební bilance. Ovšem toto zlepšení čistého exportu nebude ve stejné výši, jako došlo ke zvýšení exportu. Důvodem je to, že zvýšení exportu vede k růstu domácího důchodu. Růst domácího důchodu dále vyvolá růst indukované části importu, resp. zvýšení domácí poptávky po zahraničním zboží. O tuto část zvýšeného importu se čistý export opět sníží. Zajímá nás tedy celková změna čistého exportu, resp. běžného účtu platební bilance, která je vyvolaná původní změnou (přírůstkem) exportu. Symbolicky lze tuto situaci zapsat:

$$\uparrow \overline{X} \rightarrow \uparrow Y \rightarrow \uparrow mY \rightarrow \uparrow NX$$

O kolik se zvýší domácí důchod díky zvýšení exportu? Toto lze vyjádřit multiplikátorem autonomních výdajů otevřené ekonomiky:

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c(1-t)+m} \cdot \Delta \overline{X}.$$

O kolik se zvýší indukovaný import díky růstu domácího důchodu, lze vyjádřit takto:

$$\Delta M = m\Delta Y = \frac{m}{1-c(1-t)+m} \cdot \Delta \overline{X}.$$

K jaké změně čistého exportu, resp. běžného účtu platební bilance dojde, lze vyjádřit takto:

$$\Delta NX = \Delta \overline{X} - \Delta M$$

$$\Delta NX = \Delta \overline{X} - \frac{m}{1-c(1-t)+m} \cdot \Delta \overline{X}.$$

Systém flexibilních měnových kurzů

Pro odvození rovnice rovnovážné produkce v otevřené ekonomice v systému **flexibilního měnového kurzu** je nutné rozšířit původní rovnici rovnovážné produkce v otevřené ekonomice v systému fixního měnového kurzu (rovnice 9.8) o vliv reálného kurzu (R) a citlivosti čistých vývozu na reálný měnový kurz (v). Dostáváme:

$$Y_0 = \frac{1}{1-c(1-t)+m} \cdot (\overline{A} + \overline{NX} - bi + vR)$$

$$\overline{\alpha} = \frac{1}{1-c(1-t)+m}$$

$$Y_0 = \overline{\alpha} \cdot (\overline{A} + \overline{NX} - bi + vR)$$

Toto je také rovnice křivky IS v otevřené ekonomice v systému flexibilního měnového kurzu.

Nominální měnový kurz (E) představuje cenu měnové jednotky země vyjádřené v měnových jednotkách jiné země.

Reálný měnový kurz vyjadřuje konkurenceschopnost domácí ekonomiky v mezinárodním obchodě, resp. poměr vnější a vnitřní kupní síly domácí měny. Reálný měnový kurz (R) je dán součinem nominálního měnového kurzu (E) a poměru cenových hladin v zahraničí (P_F) k cenové hladině domácí země (P). Tedy:

$$R = E \cdot \frac{P_F}{P}$$

Pokud: $R = 1$ vnější i vnitřní kupní síla domácí měny je stejná

$R > 1$ vnitřní kupní síla je vyšší než vnější (za stejné množství peněz nakoupíme na domácím trhu více zboží)

$R < 1$ vnější kupní síla je vyšší než vnitřní (za stejné množství peněz nakoupíme v zahraničí více zboží).

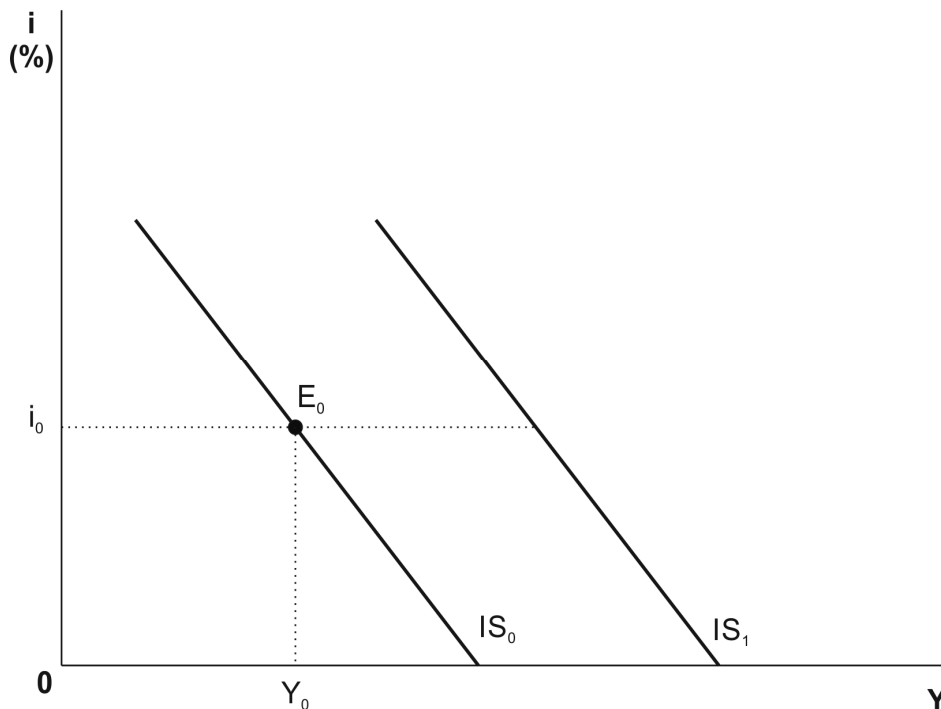
Rovnice křivky IS v otevřené ekonomice v systému flexibilních kurzů má podobu:

$$Y_0 = \bar{\alpha} \cdot (\bar{A} + \bar{NX} - bi + vR) \quad (9.12)$$

Z rovnice můžeme identifikovat determinanty rovnovážné produkce:

- čím větší je mezní sklon k dovozu (m) tím menší je za jinak stejných podmínek rovnovážný důchod,
- reálné znehodnocení ($\uparrow R$) vede k růstu důchodu o $v \cdot \bar{\alpha}$, tedy růst důchodu v důsledku reálného zhodnocení je tím větší, čím větší je citlivost čistých vývozu na reálný měnový kurz (je-li v kladné) a čím větší je multiplikátor otevřené ekonomiky.

Obr. 9.2 Otevřená ekonomika – křivka IS



Na obrázku 9.2 je znázorněna křivka IS otevřené ekonomiky. Pokud dochází k přírůstku vývozu vyvolaných růstem zahraničního důchodu, křivka IS se posouvá doprava o $\bar{\alpha} \cdot \Delta \bar{X}$, resp. $\bar{\alpha} \cdot \Delta \bar{NX}$. V případě snížení vývozu se křivka posouvá doleva.

Dojde-li k přírůstku reálného měnového kurzu, křivka IS se posune doprava o $\bar{\alpha} \cdot v \cdot \Delta R$. Pokles reálného měnového kurzu vede k posunu křivky IS doleva ve stejném rozsahu.

9.3 Platební bilance, odvození křivky BP

Platební bilance (BP) představuje souhrn veškerých peněžních transakcí dané země ve styku se zahraničím za určité období (nejčastěji za 1 rok). Skládá se ze tří základních účtů, a to z běžného účtu (CA), kapitálového účtu a finančního účtu (CF).

Na běžném účtu platební bilance se účtují platby za zboží (obchodní bilance), platby za neobchodní služby jako je např. turistika, doprava aj., výnosy a běžné převody (dary, úroky, dividendy, zahraniční pomoc, převody výdělků zahraničních pracovníků).

Finanční účet platební bilance zahrnuje kapitálové toky v členění na přímé a portfoliové investice a ostatní krátkodobý a dlouhodobý kapitál.

Kapitálový účet obsahuje převody kapitálového charakteru (kapitálové transfery související s migrací obyvatelstva a převody nehmotných práv a nefinančních hmotných aktiv).

Pozn. V dalším výkladu bude od kapitálového účtu pro jednoduchost abstrahováno.

Faktory ovlivňující běžný účet (CA):

- úroveň domácího produktu (Y) – růst produktu vede k růstu dovozů, což zhoršuje CA
- reálný měnový kurz – s růstem reálného kurzu klesají dovozy a rostou vývozy, což vede ke zlepšení CA
- úroveň zahraničního produktu (Y_F) – s růstem zahraničního produktu rostou vývozy, což vede ke zlepšení CA

Faktory ovlivňující finanční účet (CF):

Stav na finančním účtu závisí na rozdílu domácí a zahraniční úrokové sazby, resp. na úrokovém diferenciálu ($i_d - i_f$).

- je-li domácí úroková sazba vyšší než světová, dochází ke kapitálovým přílivům, což vede ke zlepšení CF
- je-li domácí úroková sazba nižší než světová, dochází ke kapitálovým odlivům, což vede ke zhoršení CF

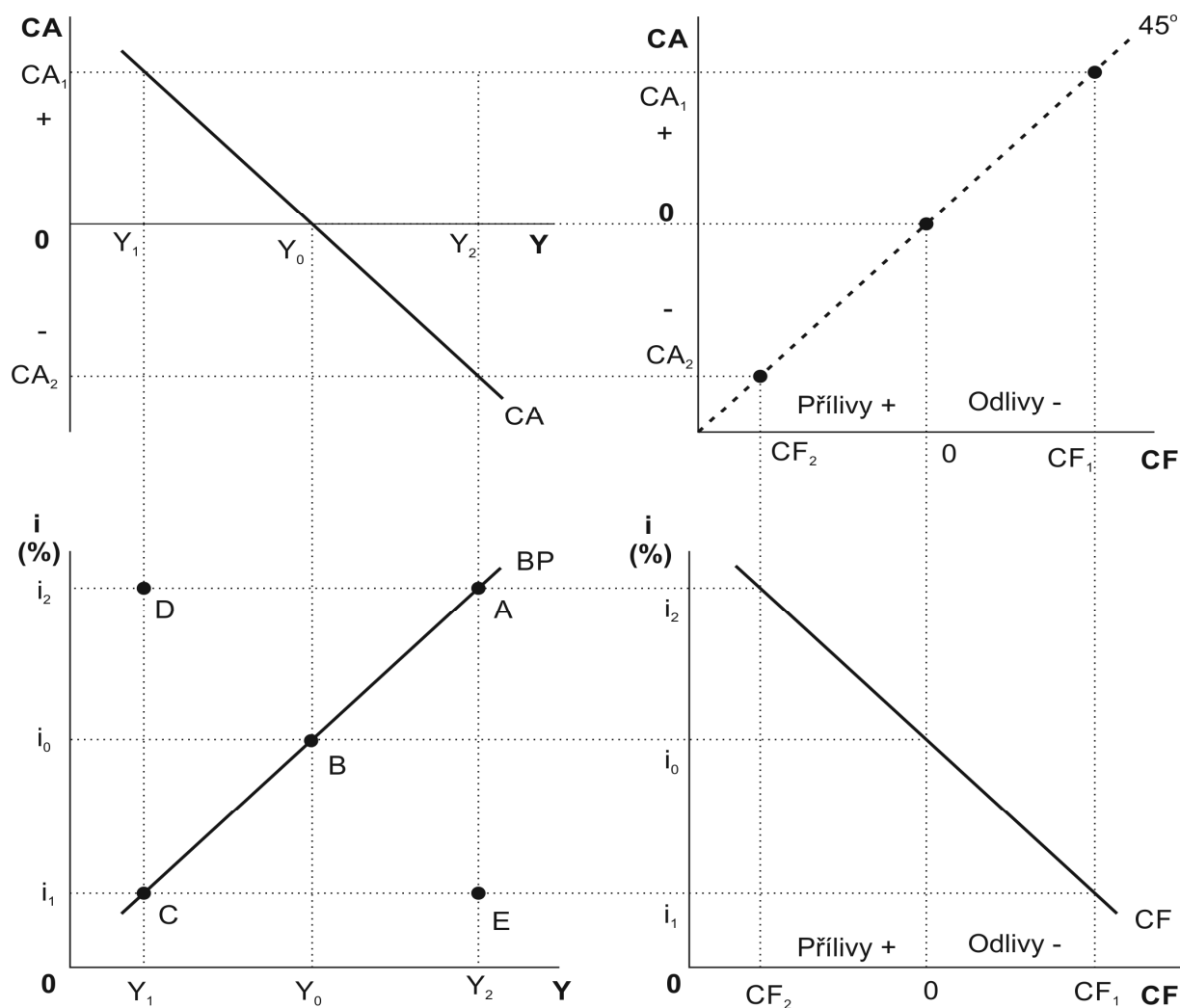
Odvození křivky BP

BP je křivka rovnováhy platební bilance. Zachycuje kombinace úrokové sazby (i) a domácího důchodu (Y), při nichž je platební bilance v rovnováze. Platí:

$$BP = CA + CF, \quad (9.13)$$

přičemž $CA = f(Y)$ a $CF = f(i_d - i_f)$

Obr. 9.3 Odvození křivky BP



Levý horní graf na obr. 9.3 zobrazuje funkci běžného účtu. Funkce je klesající, neboť s růstem domácího důchodu rostou dovozy a zhoršuje se stav běžného účtu. Při důchodu Y_0 je běžný účet v rovnováze.

V pravém horním grafu je osa kvadrantu. Každý bod této osy představuje vyrovnanou platební bilanci. Deficit běžného účtu je kryt přebytkem finančního účtu a naopak.

Pravý dolní graf zobrazuje situaci na finančním účtu. Pokud je domácí úroková sazba rovna světové, $i_0 = i_f$, finanční účet je vyrovnaný. Je-li v domácí ekonomice úroková sazba vyšší než i_0 , dochází ke kapitálovým přílivům a finanční účet je v přebytku. A naopak, je-li domácí úroková sazba nižší než i_0 , dochází ke kapitálovým odlivům a finanční účet je deficitní.

Na levém dolním grafu je zobrazena křivka BP. Tu získáme přenesením úrovně důchodu a úrokové sazby, při nichž je platební bilance vyrovnaná. Jak bylo již výše řečeno, každý bod křivky BP zachycuje takové kombinace úrokové sazby (i) a domácího důchodu (Y), při nichž je platební bilance v rovnováze.

Body mimo křivku BP

Napravo od PB, např. bod E, je platební bilance deficitní. V bodě E je v ekonomice důchod ve velikosti Y_2 , při kterém budou relativně vysoké dovozy, a běžný účet bude deficitní. V bodě E je v ekonomice úroková sazba i_1 , která je nižší než světová, bude docházet ke kapitálovým odlivům a finanční účet bude také deficitní. Potom i platební bilance bude v deficitu.

Nalevo od PB, např. bod D, je platební bilance přebytková. Relativně nízký domácí důchod vede k přebytku běžného účtu a vyšší domácí úroková sazba než světová, vede k přebytku finančního účtu.

Sklon křivky BP

Křivka BP má **pozitivní sklon**. Ten je determinován především stupněm kapitálové mobility, resp. stupněm citlivosti přílivu a odlivu kapitálu na změny domácí úrokové sazby oproti světové úrokové sazbě. Sklon ovlivňují i další faktory, od kterých v tomto kurzu budeme abstrahovat.

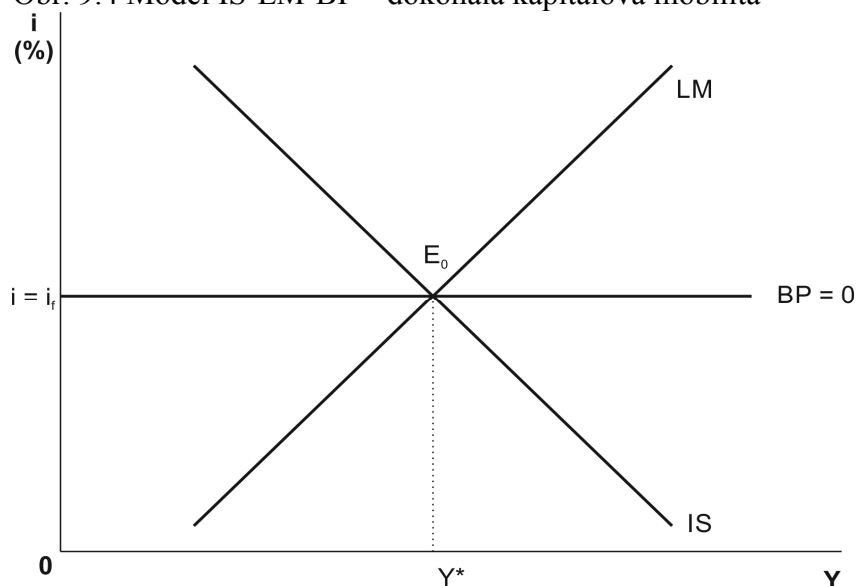
Pozitivně skloněná BP je výrazem **nedokonalé kapitálové mobility**, což znamená, že v dané ekonomice existují určité překážky v přílivu a odlivu kapitálu mezi zeměmi nebo daná ekonomika je takovou (velkou) ekonomikou, která je schopna ovlivňovat úroveň světové úrokové sazby.

Pokud v dané ekonomice neexistují žádné překážky v pohybu kapitálu mezi zeměmi, hovoříme o **dokonalé kapitálové mobilitě**. Křivka BP je **horizontální** na úrovni, kdy se domácí úroková sazba rovná světové úrokové sazbě.

9.4 Model IS-LM-BP

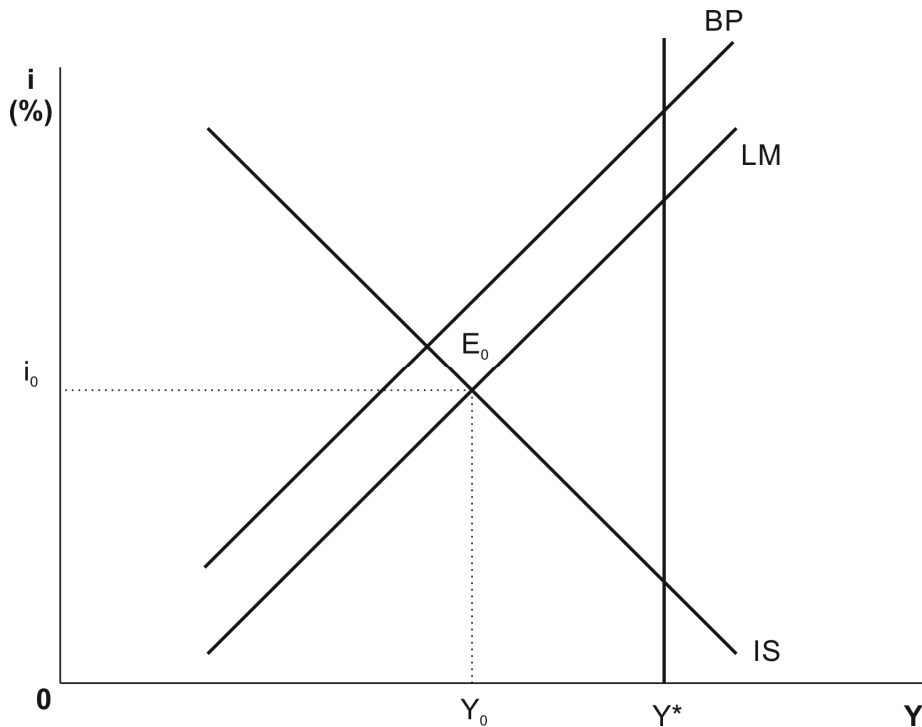
Pomocí modelu IS-LM-BP lze interpretovat všeobecnou rovnováhu v ekonomice. To je taková situace, kdy je dosaženo současně vnitřní rovnováhy (rovnováha na trhu zboží a služeb, peněz a ostatních finančních aktiv) a vnější rovnováhy (vyrovnaná platební bilance).

Obr. 9.4 Model IS-LM-BP – dokonalá kapitálová mobilita



Na obrázku 9.4 je znázorněn model IS-LM-BP za předpokladu dokonalé kapitálové mobility. Zobrazuje situaci vnitřní ekonomické rovnováhy (všechny trhy, včetně trhu práce, jsou v rovnováze, ekonomika je na úrovni potenciálního produktu). Současně jde o vnější rovnováhu, neboť platební bilance je vyrovnaná, resp. $BP = 0$.

Obr. 9.5 Model IS-LM-BP – nedokonalá kapitálová mobilita



Na obrázku 9.5 je znázorněn model IS-LM-BP za předpokladů:

- nedokonalá kapitálová mobilita
- fixní měnový kurz
- ekonomika pod úrovní potenciálního produktu.

Při těchto podmínkách je křivka BP pozitivně skloněná a průsečík (E_0) křivek IS a LM je při neplné zaměstnanosti napravo od křivky BP. Platební bilance je deficitní.

Povinná literatura

MACH, M. Makroekonomie II pro magisterské (inženýrské) studium. 1. a 2. část. 3. vydání. Slaný: MELANDRIUM. 2001. S. 90-114. ISBN 80-86175-18-9.