

1 Trg denarja

1.1 Uvod

1.1.1 Funkcije denarja

Preden lahko začnemo analizo trga denarja, moramo najprej opredeliti denar. Čeprav imamo zelo jasno predstavo o tem, kaj je denar, pa je njegova opredelitev nekoliko bolj zapletena. Ekonomisti se tega problema tipično lotevamo tako, da opišemo kaj denar “počne” oziroma kaj so njegove funkcije. Običajno so poudarjene tri funkcije:

1. denar kot menjalno sredstvo,
2. denar kot enota mere in
3. denar kot hranilec vrednosti.

Ilustrirajmo te funkcije s preprostim primerom. Predpostavimo, da so v gospodarstvu 4 agenti. Ti so postavljeni enakomerno na krožnici in proizvajajo vsak svojo dobrino, vendar pa radi trošijo tudi dobrine drugih proizvajalcev. V **barter gospodarstvu**, kjer se trguje blago za blago, se lahko vsi štirje agenti srečajo na sredini kroga, kar lahko imenujemo (centralna) tržnica, na kateri se določi šest relativnih cen (to število izračunamo kot število kombinacij - parov, torej $\binom{4}{2} = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6$). Menjava se odvija neposredno ne da bi uporabljali denar. Poleg očitnih problemov glede nedeljivosti dobrin (v primeru menjav krave za ovco in delilnih razmerij različnih od 1:1), bi centraliziran trg z menjavo blago za blago lahko deloval povsem dobro brez denarja. Brez dodatnih stroškov menjave, denar ni koristna stvar.

V realnosti pa se vse transakcije ne odvijajo v centraliziranem svetu popolnih informacij, zato je proces menjave bistveno bolj zapleten. Recimo, najprej, da centralna tržnica obstaja, vendar pa agent **nima informacij** o tem, katerega trgovca bo srečal na tržnici. Recimo, nadalje, da se v vsakem trenutku lahko srečata zgolj dva agenta v vsakem obdobju. Potem imajo agenti težavo s tem, da se mora zgoditi dvojna koincidenca potreb, torej da bosta agenta 1 in 2 želela menjavati dobrine, ki jih prineseta na trg. V takšnem trgovalnem okviru lahko traja precej dolgo preden bo npr. agent 1 sploh lahko trgoval.

Problem pa ni samo v nepopolni informiranosti glede lokacije trgovskih partnerjev. Tudi če so agenti povsem informirani glede lokacije, je lahko problem v primeru, ko so razdalje med trgovskimi partnerji prevelike, ker so dobrine npr. pokvarljive. Recimo, da imamo agente na krožnici, ki si želijo le lastnih dobrin in pa dobrin svojega soseda na desni, potujejo pa lahko samo do svojega soseda, ker se sicer dobrine pokvarijo. V tem primeru brez denarja ni nobene menjave, saj noben par sosedov nima dvojne koincidence potreb in zato ne trgujejo.

Sedaj pa predpostavimo, da imamo trajno stvar", ki jo je mogoče shraniti in jo lahko prenašamo med agenti brez stroškov, in jo imenujmo denar. Potem bodo agenti lahko med seboj trgovali z uporabo denarja namesto barter menjave. Tako v prvem primeru kot v drugem primeru je menjava z denarja povezana z manjšimi stroški menjave (stroški menjave niso povsem odpravljeni v navedenih primerih, saj je še vedno potrebna določena koincidenca potreb).

Seveda je opisan primer z menjavo na krožnici stiliziran opis menjalnega procesa, ki pa je vseeno koristen za motivacijo temeljnega **testa za opravljanje funkcije menjalnega sredstva**. Da bi določeno sredstvo opravljal funkcijo denarja, mora obstoj tega sredstva povečati blaginjo potrošnikov. V modelu slučajnih srečanj in pa v krožnem modelu, kakor imenujemo zgornja primera, denar opravlja funkcijo menjalnega sredstva. V obeh primerih je blaginja večja oziroma so ovire pri trgovanju z denarjem manjše.

Iz definicije denarja sledi, da ni nujno da ima menjalno sredstvo samo po sebi neko notranjo vrednost (npr. zlato, srebro, itd.), torej nekaj kar samo po sebi prinaša korist potrošnikom. Še več, za družbo je veliko boljše, če v vlogi denarja uporablja sredstva, ki niso produktivna, saj se na ta način uporablja produktivna sredstva zgolj v produktivne namene (McCallum, 1989).

Druga funkcija denarja je **enota mere**. Kot smo že ugotovili ima gospodarstvo s štirimi dobrinami 6 relativnih cen. V gospodarstvu z N različnimi dobrinami pa je $N(N - 1)/2$ menjalnih razmerij, kar je veliko število za N dobrin. Na primer za $N = 100$, imamo 4950 menjalnih razmerij. Če pa so vse dobrine izražene v enotah ene mere - denarja, pa imamo N različnih absolutnih cen. Iz teh absolutnih cen, ki jih označimo s p_i lahko določimo relativne cene, npr. $p_{ij} = \frac{p_i}{p_j}$.

Tretja funkcija denarja je **hranilec vrednosti**. V denarnem gospodarstvu lahko denar uporabljamo za nakupe in prodajo dobrin in obratno, vendar pa ne zgolj danes ampak tudi v prihodnje. Zato je stog denarja "prihodnja kupna moč". V prihodnosti lahko denar zamenjamo za dobrine, ki jih lahko potrošimo ali pa porabimo v proizvodnem procesu. Torej lahko uporabimo denar kot hranilec vrednosti. Vendar pa obstajajo tudi druge finančne in realne naložbe, ki opravljajo enako funkcijo. Na primer, zlato, obveznice, delnice ali pa nepremičnine prav tako lahko ohranjajo vrednost v času, običajno pa imajo tudi donose, ki presega donose na denar.

Med temi tremi funkcijami pa je ključna (opredeljujoča) funkcija denarja menjalno sredstvo, saj bi lahko ostali dve funkciji opravljala marsikatera dobrina oziroma vrednostni papir.

1.1.2 Oblike denarja

Glavni oblike denarja sta: stvarni denar in listinski denar. **Stvarni denar** je denar, ki ima notranjo vrednost. Primeri takšnega denarja so npr. trajne dobrine v preteklosti (noži), sol (v Evropi), krave (Afrika), školjke, polnovredni zlatniki, srebrniki, lahko pa bi bili kovani tudi iz drugih kovin. Kovance so uvedli okoli 650 pr.n.š. v Lidiji (današnja Turčija). V 6 stoletju pr.n.š. se uporabljajo v stari Grčiji. **Listinski denar** je denar, ki nima notranje vrednosti, ki bi bila blizu vrednosti, ki jo ima denar v menjavi. Po nekaterih virih naj bi bil prvi tiskan denar v 700 pr.n.š. v Aegini (otok v Grčiji). Listinski denar so nepolnovredni kovanci, bankovci in knjižni denar. Včasih je bil denar stvaren, danes pa je denar večinoma listinski. Listinski denar pa se razlikuje predvsem glede na to, kdo ga izdaja. V tržnih gospodarstvih centralna banka izdaja bankovce, poslovne banke izdajajo knjižni denar, centralna banka in država pa si delita pristojnosti pri izdaji kovancev.

Denar je **zakonito plačilno sredstvo** v primeru, ko država to z zakonom predpiše kar pomeni, da pri plačilu predpisane oblike ni možno zavrniti. V Sloveniji so zakonita plačilna sredstva tolarski bankovci in kovanci, torej denar, ki ga izdaja Banka Slovenije (bankovci) oziroma država Slovenija (kovanci). Z uvedbo eura, predvidoma z začetkom leta 2007, pa bodo zakonita plačilna sredstva eurski bankovci in kovanci, ki jih izdaja Evropska Centralna Banka (ECB). Opcijsko plačilno sredstvo pa je knjižni denar, kar pomeni da se ta denar lahko uporablja, če se pogodbeni stranki tako dogovorita.

V tem delu bi lahko govorili tudi o različnih denarnih agregatih, vendar pa bomo to preložili v nadaljevanje, ko bomo govorili o ponudbi denarja. Najprej si pogledjmo na kakšen način lahko modeliramo prej omenjene motive za povpraševanje po denarju oziroma, kar je enako, motive za držanje denarja.

1.2 Povpraševanje po denarju

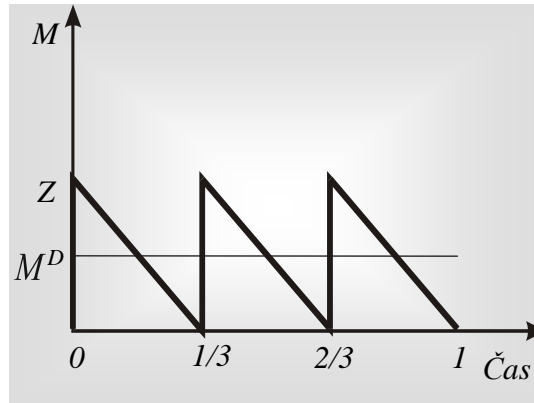
Kot smo že poudarili, je ključni motiv za povpraševanje po denarju transakcijski motiv. Ta motiv sta prvič izpostavila Baumol (1952) in Tobin (1956), zato si pogledjmo njun formalni model.

1.2.1 Baumol-Tobinov model povpraševanja po denarju

Motiv za povpraševanje po denarju v tem modelu je enak kot za držanje zalog v podjetjih. Gospodinjstvo je pred odločitvijo: drži *denar* in prejema manjše obresti (na npr. vloge na vpogled, ki jih štejemo za denar, je nominalna letna obrestna mera v januarju 2004 le 0.8%, za držanje gotovine pa je nominalni donos enak 0%) ter ima možnost uporabe denarja za nakupe

ali pa drži *vrednostne papirje* (vezane vloge ali pa obveznice), ki prinašajo obresti, jih pa ne more uporabiti za nakupe in jih mora najprej pretvoriti v denar, ta pretvorba pa stane - transakcijski stroški. Gospodinjstvo torej tehta oportunitetne stroške izgubljenih obresti in pa transakcijske stroške pretvarjanja finančnih imetij v denar. Sedaj pa si pogledjmo formalni model.

Predpostavljamo, da gospodinjstvo vsako obdobje (npr. mesec) prejema nominalni dohodek v višini pq denarnih enot, kjer je tako kot običajno q realni dohodek, p pa cena edine dobrine. Prav tako predpostavljamo, da gospodinjstvo avtomatično vloži denar v vrednostne papirje (oziroma vezani depozit v bankah), ki prinašajo obresti po obrestni meri i . Da bo problem enostavnejši, predpostavimo da gospodinjstvo potroši celotni dohodek, tako da ne varčuje (vsebinsko pa bi bilo povsem enako, če bi predpostavili, da gospodinjstvo potroši le del dohodka, kot bomo videli v nadaljevanju pri analizi dinamičnega problema), potrošnja pa je v času enakomerna. Gospodinjstvo lahko za nakupe dobrine uporablja zgolj denar, ki ne prinaša obresti (ne pa obveznic). Nominalni strošek prodaje obveznic (ali pa prenosa iz obrestovanega računa na tekoči račun) - transakcijski strošek - je enak pk , kjer je k realni strošek prodaje. Lahko si zamišljamo, da gre za borzno-posredniški strošek v višini 1.5% vrednosti prodanih obveznic, kolikor je trenutno veljavna cena borznih storitev v Sloveniji (za majhne kliente). Temu strošku pa lahko dodamo še stroške poti do borznega posrednika (ali pa telefonskega klica). Gospodinjstvo se mora odločiti kolikokrat mesečno in koliko bodo prodali obveznic. Ker je tok potrošnje tekom meseca enakomeren, bo gospodinjstvo dvigovalo denar ob rednih intervalih, vsakič enako vsoto z . Raven gotovinske blagajne se po dvigu enakomerno znižuje, dokler gospodinjstvo v celoti ne potroši denarja. Pogledjmo si to v Sliki 1 za primer 3 dvigov.



Slika 1: Baumol-Tobinov model povpraševanja po denarju

Povpraševanje po denarju je količina denarja, ki jo gospodinjstvo drži v vsakem trenutku. Ta količina se spreminja tako kot to prikazujejo trikotniki. Vendar pa nas bo zanimala povprečna količina denarja, ki je na Sliki 1 označena s premico in je dejansko enaka povprečni višini trikotnikov. Zaradi enakomernega trošenja gre za pravokotne trikotnike, ki imajo povprečno vrednost enako polovici vsakokratnega dviga, torej $m^d = \frac{z}{2}$.

Sedaj pa še izračunajmo to povprečno denarno blagajno v odvisnosti od parametrov modela. Izhajamo iz celotnih stroškov gospodinjstva, ki so vsota transakcijskih stroškov in oportunitetnih stroškov denarja. Transakcijski stroški so enaki produktu števila prodaj obveznic, n , in pa vsakokratnemu strošku pretvorbe pk . Torej lahko zapišemo transakcijske stroške TC kot npk . Število dvigov je enako razmerju med nominalnim dohodkom in vsakokratnim dvigom, torej $n = \frac{py}{z}$. Ker je znesek vsakokratnega dviga, z , enak dvakratniku povpraševanja po denarju, $2m$, lahko transakcijske stroške zapišemo kot $\frac{py}{2m}pk$. Oportunitetni stroški pa so enaki produktu obrestne mere in povprečne količine denarja, torej $OC = im$. Sedaj lahko zapišemo skupne stroške, ki so enaki

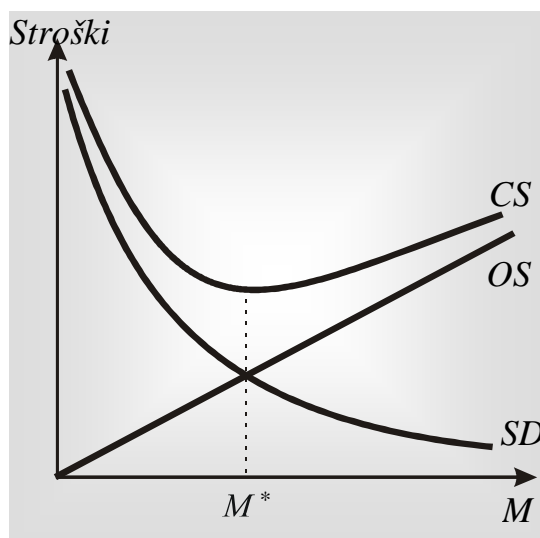
$$C = TC + OC = \frac{pq}{2m}pk + im. \quad (1)$$

Cilj gospodinjstva je minimizirati celotne stroške, C , in izbrati takšno povprečno denarno blagajno, da bodo ti stroški minimalni. Torej je pogoj prvega reda enak

$$\frac{\partial C}{\partial m} = -\frac{pq}{2m^2}pk + i = 0,$$

iz katerega lahko zapišemo funkcijo povpraševanja po denarja gospodinjstva

$$m^d = p\sqrt{\frac{kq}{2i}}. \quad (2)$$



Slika 2: Transakcijski in oportunitetni stroški držanja denarja (

Opomba: Na sliki so celotni stroški označeni s CS , oportunitetni stroški z OS , transakcijski stroški z SD , denarne blagajne pa z M .

Tehtanje stroškov je ilustrirano v Sliki 2. Iz nje je razvidno, da imajo celotni stroški globalni minimum v točki označeni z m^* . Kaj so torej faktorji, ki določajo optimalni obseg nominalne denarne blagajne? Po tej teoriji so pomembni štirje faktorji: raven cen (p), transakcijski stroški (k), realni dohodek (y) ter nominalna obrestna mera na obveznice (i) oziroma razlika med obrestno mero na obveznice in obrestno mero na depozite. Višja kot je raven cen, večje morajo biti nominalne denarne blagajne. Višji kot so transakcijski stroški, manj pogosto bodo agenti prodajali obveznice (z namenom znižanja teh stroškov) in večja bo povprečna denarna blagajna. Višji kot je dohodek, več bo gospodinjstvo potrošilo in večji bodo vsakokratni dvig ter posledično povprečna denarna blagajna. Višja kot je nominalna obrestna mera za obveznice, višji so oportunitetni stroški nedržanja denarja in manjši je obseg denarja, ki ga potrošniki držijo.

Kratek diskurz o obrestnih merah V dosedanji analizi smo inflacijo skoraj povsem zanemarjali (razen v teoriji investicij, kjer smo imeli opravko z rastjo relativnih cen za investicijske dobrine). Zato smo imeli opravka z **realnimi obrestnimi merami**, torej obrestnimi merami, ki so izražene v količinah dobrin.

Z vpeljavo denarja pa so obrestne mere izražene v denarju, imenujemo pa jih **nominalne obrestne mere**. V teoriji povpraševanja igra ključno vlogo nominalna obrestna mera. Zato je pomembno ugotoviti, kaj določa nominalno obrestno mero oziroma kakšna je povezava med

nominalno in realno obrestno mero.

Najbolj enostavna izpeljava te povezave je, če si zamislimo naslednji primer. Recimo, da privarčujemo eno enoto končne dobrine, ki ima v trenutku 0 ceno enako P_0 . Privarčevan del dohodka lahko namenimo za nakup obveznice (ali pa naredimo bančni depozit), ki nam prinese obresti po nominalni stopnji i . V trenutku 1 je gospodinjstvo dobilo $P_0(1+i)$, torej glavnico P_0 in obresti iP_0 . V dobrinah izraženo varčevanje pa dobimo tako, da nominalno premoženje delimo s P_1 . Tako je realno premoženje v trenutku 1 enako $\frac{P_0(1+i)}{P_1}$. To realno premoženje je pravzaprav realni obrestni faktor - $1+r = \frac{P_0(1+i)}{P_1}$, saj nam pove za koliko več dobrin imamo v trenutku 1 v primerjavi s trenutkom 0. Razmerje med ceno dobrin(e) v trenutku 1 in ceno dobrine v trenutku 0, torej $\frac{P_1}{P_0}$ pa je inflacijski faktor, ki ga lahko zapišemo kot $1+\pi$, kjer je π (tokrat!) oznaka za stopnjo inflacije. Če prepišemo zgoraj zapisano enačbo, lahko dobimo Fischerjevo enačbo

$$1+r = \frac{1+i}{1+\pi}, \quad (3)$$

ki povezuje nominalno obrestno mero, realno obrestno mero in stopnjo inflacije. To enačbo pa lahko prepišemo še nekoliko drugače

$$1+i = (1+\pi)(1+r),$$

oziroma

$$r = \frac{i-\pi}{1+\pi}.$$

Ta zadnja enačba nam omogoča zapisati preprosto povezavo med omenjenimi spremenljivkami. Namreč, če je stopnja inflacije relativno nizka, npr. nekaj odstotkov, je imenovalec blizu 1 in tako lahko zapišemo kar $r = i - \pi$, oziroma $i = r + \pi$. To pomeni, da je realna obrestna mera razlika med nominalno obrestno mero in stopnjo inflacije oziroma nekoliko drugače, da je nominalna obrestna mera vsota realne obrestne mere in stopnje inflacije.

Pomembno pa je še poudariti, da na nominalno obrestno mero vpliva pričakovana inflacija, torej je namesto π bolj smiselno pisati $E(\pi)$ ali pa bolj na kratko π^e in povezavo kot $i = r + \pi^e$.

Na ta način lahko ugotovimo, kakšen je vpliv inflacije na optimalno denarno blagajno. Višja kot je pričakovana stopnja inflacije, višje bodo nominalne obrestne mere na obveznice in večji bo oportunitetni strošek denarja in manjši obseg denarja bodo držala gospodinjstva. Torej višja pričakovana inflacija pomeni, da bo denar manj zaželen oblika držanja premoženja.

1.2.2 Dvoobdobni model odločanja o potrošnji z denarjem

Baumol-Tobinov model smo izpeljali izven našega standardnega konteksta, kjer se potrošnik odloča o optimalni potrošnji v času. Zanimivo si je pogledati koliko denarja bi naš potrošnik držal, če lahko medčasovno prenaša prihranke med obdobjema z dvema možnostima: obveznicami, ki prinašajo obresti in pa denarjem. Ponovno bomo predpostavljali, da naše gospodinjstvo nima možnosti investiranja.

Ponovno predpostavljamo, da gospodinjstvo živi dve obdobji. Na začetku prvega obdobja gospodinjstvo razpolaga z obveznicami v višini b_0 in denarjem m_0 , ki jih je gospodinjstvo podedovalo. Gospodinjstvo ima vnaprej določene fiksne dohodke q_1 in q_2 in se odloča o potrošnji c_1 in c_2 . Ceni končnih dobrin izražene v denarju sta p_1 in p_2 . Nominalni obrestni meri na obveznice sta i_0 in i_1 za obdobji med trenutkoma 0 in 1 ter 1 in 2. V tem primeru sta proračunski omejitvi enaki

$$\begin{aligned} p_1 q_1 + m_0 + (1 + i_0) b_0 &= p_1 c_1 + m_1 + b_1, \\ p_2 q_2 + m_1 + (1 + i_1) b_1 &= p_2 c_2 + m_2 + b_2. \end{aligned}$$

Predpostavimo nadalje še, da agent ne dobi nikakršne dediščine in nima namena zapustiti dela premoženja svojim potomcem, kar pomeni da sta $m_0 = b_0 = m_2 = b_2 = 0$. Tako kot smo že naredili v tretjem in četrtem poglavju, združimo obe omejitvi v eno samo tako da drugo enačbo delimo z obrestnim faktorjem $(1 + i_1)$ in enačbi seštejemo. Na ta način dobimo

$$(1 + i_1) p_1 q_1 + p_2 q_2 + m_1 = (1 + i_1) p_1 c_1 + (1 + i_1) m_1 + p_2 c_2.$$

Zapisano življenjsko proračunsko omejitev lahko poenostavimo tako, da obe strani enačbe delimo z $(1 + i_1) p_1$, kar da

$$q_1 + \frac{q_2}{1 + i_1} \frac{p_2}{p_1} = c_1 + \frac{c_2}{1 + i_1} \frac{p_2}{p_1} + \frac{i_1}{1 + i_1} \frac{m_1}{p_1}.$$

Iz povezav med obrestnimi merami vemo, da je $(1 + i_1) = (1 + r_1) \frac{p_2}{p_1} = (1 + r_1)(1 + \pi_1)$, kar lahko uporabimo v zgornji proračunski omejitvi in zgoraj zapisano nadalje poenostavimo

$$O_R = q_1 + \frac{q_2}{1 + r_1} - \frac{i_1}{1 + i_1} \frac{m_1}{p_1} = c_1 + \frac{c_2}{1 + r_1}. \quad (4)$$

Kaj nam pove ta enačba? Iz (4) sledi, da držanje denarja prinaša izgubo, saj zmanjšuje endowment oziroma diskontirano vsoto prihodnjih zaslužkov. Zakaj pride do tega zmanjšanja? Če gospodinjstvo drži denar se s tem odpoveduje obrestim, ki bi jih lahko zaslužil z alternativno

naložbo - obveznicami. Razmerje med nominalno količino denarja in ravniyo cen, $\frac{m_1}{p_1}$, je realna količina denarja. Na to realno količino denarja gospodinjstvo izgubi obresti po stopnji i_1 , kar da $i_1 \frac{m_1}{p_1}$. To izgubo potrošnik utrpi med prvim in drugim obdobjem. Ker to izgubo izražamo v trenutku 1, jo še diskontiramo z nominalnim obrestnim faktorjem $\frac{1}{1+i_1}$.

Kakšna je optimalna količina denarja v tem kontekstu? Nič! Razlog je seveda v tem, da denar v tem modelu ne počne nič koristnega - ne olajšuje menjave, ne ohranja vrednosti itd. Pokažimo to še z rešitvijo problema odločanja potrošnika o potrošnji in optimalni količini denarja. Zamislimo si našo najbolj pogosto uporabljeno življenjsko funkcijo koristnosti

$$U = \ln c_1 + \frac{1}{1+\rho} \ln c_2. \quad (5)$$

Lagrangeva funkcija koristnosti maksimizacije (5) ob omejitvi (4)

$$L = \ln c_1 + \frac{1}{1+\rho} \ln c_2 + \lambda \left(q_1 + \frac{q_2}{1+r_1} - \frac{i_1}{1+i_1} \frac{m_1}{p_1} - c_1 - \frac{c_2}{1+r_1} \right).$$

Pogoji prvega reda so sedaj trije, saj poleg potrošenj izbiramo tudi količino denarja m_1

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial c_1} &= \frac{1}{c_1} - \lambda = 0, \\ \frac{\partial L}{\partial c_2} &= \frac{1}{1+\rho} \frac{1}{c_2} - \frac{1}{1+r_1} \lambda = 0, \\ \frac{\partial L}{\partial m_1} &= -\frac{i_1}{1+i_1} \frac{1}{p_1} \lambda \leq 0. \end{aligned}$$

Ker je λ - mejna koristnost potrošnje in hkrati mejna koristnost premoženja - seveda pozitivna, iz zadnje omejitve sledi, da je koristnost od povečevanja denarja negativna pri vsakem obsegu držanega denarja. Zato se potrošnik ne bo odločil za držanje denarja, tako da je povpraševanje po denarju kar enako 0. Agenti bi bili pripravljene držati denar zgolj v precej redkem primeru, ko je nominalni donos na obveznice dejansko negativen in na ta način nižji od donosa, ki ga prinaša sam denar. V tem primeru bi denar bolje opravljala vloga hranilca vrednosti kot obveznice, potrošnik pa bi kupno moč med obema obdobjema prenašal zgolj z denarjem.

Kot smo že ugotovili v izpeljavi Baumol-Tobinovega modela, so potrošniki pripravljene držati denar zgolj v primeru, ko denar prinaša določeno korist. V Baumol-Tobinovem modelu je bila ta korist v tem, da smo lahko denar uporabljali zgolj za nakupe dobrin, pri pretvorbi iz obveznic v denar pa je potrošnik nosil še transakcijske stroške. Zato je potrošnik v povprečju držal pozitivno količino denarja.

Sedaj pa si pogledajmo kako lahko modeliramo vlogo denarja kot menjalnega sredstva.

1.2.3 Povpraševanje po denarju in stroški nakupovanja

V uvodu v to poglavje smo poudarili, da je glavna korist denarja v tem, da znižuje stroške menjave med različnimi agenti. Stroški menjave (ki jih imenujemo tudi transakcijski stroški) so z uporabo denarja nižji od stroškov barter menjave. McCallum (1983, 1989) je predlagal preprost način za modeliranje vloge denarja pri zniževanju stroškov nakupov. Denar je koristen v tem, da lahko gospodinjstvo prihrani prosti čas, ki bi ga sicer uporabilo za nakupe. Zgornji model bomo na ta način modificirali, tako da bodo vključeni še ti stroški.

Recimo, da ima gospodinjstvo na razpolago eno enoto razpoložljivega časa, v naših standardnih oznakah je torej $H_t = 1$. Predpostavimo, da gospodinjstvo ponuja fiksno količino dela \bar{l} . Hkrati pa označimo z n_t količino časa, ki ga gospodinjstvo nameni nakupom, tako da ima na razpolago $j_t = 1 - \bar{l} - n_t$ prostega časa v obdobju t . Ker nas ne bodo zanimale eksplisitne funkcije povpraševanja po denarju, bomo problem reševali bolj splošno in predpostavili, da ima funkcija koristnosti naslednjo obliko

$$U = u(c_1, 1 - \bar{l} - n_1) + \frac{1}{1 + \rho} u(c_2, 1 - \bar{l} - n_2). \quad (6)$$

Medčasovna proračunska omejitev bo enaka kot prej, le da dopuščamo držanje denarja tudi v prvem obdobju

$$y_1 + \frac{m_0 p_0}{p_0 p_1} + \frac{y_2}{1 + r_1} - \frac{i_1}{1 + i_1} \frac{m_1}{p_1} = c_1 + \frac{c_2}{1 + r_1}, \quad (7)$$

pri tem pa je $y_t = \frac{w_t \bar{l}}{p_t}$, pri čemer je w nominalna plača. Tehnologija za nakupovanje ima naslednjo obliko

$$j_t = 1 - \bar{l} - n_t = \varphi\left(\frac{m_{t-1}}{p_{t-1}}, c_t\right). \quad (8)$$

Predpostavljamo, da ima predstavljena funkcija več lastnosti. Prvič, ob dani količini potrošnje dobrin povečanje denarne blagajne (na začetku tekočega obdobja) lahko zniža čas, ki ga porabimo za nakupe in tako poveča prosti čas, kar pomeni da je $\varphi'_m > 0$. Drugič, zniževanje stroškov s povečanjem denarja se znižuje, $\varphi''_{mm} < 0$. To pomeni da ima tehnologija nakupov padajoče mejne donose realne količine denarja. Tretjič, večja potrošnja zahteva večje nakupovalne stroške, vendar pa po padajoči stopnji, $\varphi'_c > 0$, $\varphi''_{cc} < 0$. Nenazadnje pa predpostavljamo, da so nakupovalni stroški omejeni, to je, $0 < \varphi(\infty) < \varphi(0) < 1 - \bar{l}$.

Gospodinjstvo se hkrati odloča o potrošnji c_t , času za nakupovanje, n_t , in količini denarja, m_1 , ob dani življenjski proračunski omejitvi (7) in pa nakupovalni tehnologiji (8). Lagrangeva

funkcija za ta problem je

$$\begin{aligned}
L = & u(c_1, 1 - \bar{l} - n_1) + \frac{1}{1 + \rho} u(c_2, 1 - \bar{l} - n_2) + \\
& + \lambda \left(y_1 + \frac{y_2}{1 + r_1} + \frac{m_0 p_0}{p_0 p_1} - \frac{i_1}{1 + i_1} \frac{m_1}{p_1} - c_1 - \frac{c_2}{1 + r_1} \right) + \\
& + \sum_{t=1}^2 \lambda_t (1 - \bar{l} - n_t - \varphi(\frac{m_{t-1}}{p_{t-1}}, c_t)).
\end{aligned} \tag{9}$$

Pri tem so λ , λ_1 in λ_2 Lagrangevi multiplikatorji. Pogoji prvega reda za ta problem so

$$\begin{aligned}
\frac{\partial L}{\partial c_1} &= u'_{c_1} - \lambda + \lambda_1 \varphi'_{c_1} = 0, \\
\frac{\partial L}{\partial c_2} &= \frac{1}{1 + \rho} u'_{c_2} - \frac{1}{1 + r_1} \lambda + \lambda_2 \varphi'_{c_2} = 0, \\
\frac{\partial L}{\partial n_1} &= -u'_{j_1} + \lambda_1 = 0, \\
\frac{\partial L}{\partial n_2} &= -\frac{1}{1 + \rho} u'_{j_2} + \lambda_2 = 0, \\
\frac{\partial L}{\partial m_1} &= \lambda \frac{-i_1}{1 + i_1} \frac{1}{p_1} + \lambda_2 \varphi'_{m_1} \leq 0, \quad m_1 \geq 0.
\end{aligned} \tag{10}$$

Ključna razlika med tem problemom in pa problemom, ki smo ga izpostavili v predhodni točki, kjer denar ni imel posebne funkcije je, da ima zadnji pogoj prvega reda dva člena namesto enega člena. Drugi člen je tokrat pozitiven, saj je $\lambda_2 = \frac{1}{1 + \rho} u'_{j_2}$, torej mejni koristnosti prostega časa v drugem obdobju, prav tako pa je pozitiven prvi odvod tehnologije nakupov po denarju, φ'_{m_1} . Člen $\lambda_2 \varphi'_{m_1}$ odraža mejno koristnost denarja, ki je rezultat mejnega povečanja razpoložljivega časa φ'_{m_1} in njegove mejne vrednosti $\frac{1}{1 + \rho} u'_{j_2}$, izražene v enotah koristnosti prvega obdobja. V splošnem je možno, da je rešitev tega pogoja še vedno $m_1 = 0$, vendar pa je tokrat dopuščeno, da se potrošnik odloči za pozitivno količino denarja, če so npr. prihranki časa od nakupov z uporabo denarja dovolj veliki.

1.2.4 Denar v funkciji koristnosti

Življenjska funkcija koristnosti v prejšnjem oddelku in pa tehnologija nakupovanja sta v pravkar izpeljanem modelu dopuščali substitucijo tehnologije nakupovanje v funkcijo koristnosti. In sicer, življenjsko funkcijo koristnosti lahko zapišemo kot

$$U = u(c_1, \varphi(\frac{m_0}{p_0}, c_1)) + \frac{1}{1 + \rho} u(c_2, \varphi(\frac{m_1}{p_1}, c_2)), \tag{11}$$

oziroma še nadalje poenostavljeno

$$U = h(c_1, \frac{m_0}{p_0}) + \frac{1}{1 + \rho} h(c_2, \frac{m_1}{p_1}).$$

$h(c_t, \frac{m_{t-1}}{p_{t-1}})$ je sestavljena funkcija, ki odraža dejstvo, da večja količina denarja povečuje koristnost. Tako denar neposredno vstopa v funkcijo koristnosti. V monetarni teoriji je takšna funkcija koristnosti pogosto uporabljena, saj predstavlja koristno poenostavitev in bolj preproste matematične izraze. Med prvimi sta na tak način vpeljala denar v narodnogospodarske modele Sidrauski (1967) in Brock (1974, 1975).

Vendar pa takšna predstavitev ni zadovoljila vseh ekonomistov. Clower (1967) je trdil, da je denar s tem ko neposredno vstopa v funkcijo koristnosti zgolj ena izmed dobrin in tako ne opravlja posebne vloge, ki jo sicer ima. Namreč, vlogo denarja lahko opravlja v tem primeru prav vsaka dobrina. Takšno gospodarstvo pa je seveda ponovno barter gospodarstvo. Clower (1967) je poudaril, da je denar dejansko stvar, ki ima posebno značilnost: brez stroškov lahko kupi vsako drugo dobrino, vendar pa druge dobrine ne morejo kupiti drugih dobrin brez stroškov (oziroma z enakimi stroški). Zato predlaga drugačen pristop k modeliranju denarja, kjer gospodinjstvo brez razpoložljivega denarja ne more kupiti dobrin. Zato si v nadaljevanju oglejmo ta model.

1.2.5 Omejitev: denar vnaprej (angl. Cash-in-advance model) in povpraševanje po denarju

Clowerjevo (1967) idejo lahko formaliziramo tako, da gospodinjstvo lahko potroši zgolj toliko dobrin kot ima denarja. Avtor takšno omejitev imenuje "denar vnaprej" ali angleško cash-in-advance. Formalno zapisano to pomeni, da je

$$p_t c_t \leq m_{t-1} \Leftrightarrow c_t \leq \frac{m_{t-1}}{p_t} = \frac{p_{t-1}}{p_t} m_{t-1}^r = \frac{m_{t-1}^r}{1 + \pi_t},$$

kjer je $m^r = \frac{m}{p}$, torej realna količina denarja. To pomeni, da lahko gospodinjstvo nominalno potroši ($p_t c_t$) v obdobju t največ toliko, kolikor si denarja pripravi že vnaprej za potrošnjo v obdobju $t - 1$. Povedano še drugače, količina dobrin, ki jo potrošnik kupi mora biti manjša od realne količine denarja zmanjšane za inflacijo med obdobjema $t - 1$ in t .

Predpostavimo, da je v prvem obdobju Clowerjeva omejitev izpolnjena z enakostjo in s tem zmanjšajmo kompleksnost modela. Ker je realna količina denarja v prvem obdobju vnaprej določena, m_0^r , velja torej $c_1 = \frac{p_0}{p_1} m_0^r$. Tako gospodinjstvo izbira zgolj c_2 in m_1 z namenom

maksimizacije funkcije koristnosti

$$U = \ln c_1 + \frac{1}{1+\rho} \ln c_2.$$

Ob upoštevanju omejitev lahko zapišemo Lagrangevo funkcijo kot

$$\begin{aligned} L = & \ln\left(\frac{p_0}{p_1}m_0^r\right) + \frac{1}{1+\rho} \ln c_2 + \lambda_2\left(\frac{p_1}{p_2}m_1^r - c_2\right) + \\ & + \lambda\left(y_1 + \frac{y_2}{1+r_1} + \frac{m_0}{p_0} \frac{p_0}{p_1} - c_1 - \frac{c_2}{1+r_1} - \frac{i_1}{1+i_1} \frac{p_1}{p_2} m_1^r\right), \end{aligned}$$

kjer je λ_2 Lagrangev multiplikator povezan s Clowerjevo omejitvijo. Ta funkcija se poenostavi zaradi enakosti med potrošnjo v prvem obdobju in realno količino denarja iz začetnega obdobja zmanjšano za inflacijo

$$\begin{aligned} L = & \ln\left(\frac{p_0}{p_1}m_0^r\right) + \frac{1}{1+\rho} \ln c_2 + \lambda_2\left(\frac{p_1}{p_2}m_1^r - c_2\right) + \\ & + \lambda\left(y_1 + \frac{y_2}{1+r_1} - \frac{c_2}{1+r_1} - \frac{i_1}{1+i_1} \frac{p_1}{p_2} m_1^r\right), \end{aligned}$$

V tej Lagrangevi funkciji so samo dve endogeni spremenljivki. Prva je realna količina denarja v prvem obdobju, druga pa potrošnja v drugem obdobju. Zato pri iskanju optimuma odvajamo po m_1^r in c_2 . Poleg teh dveh pogojev, pa imamo še dva pogoja prvega reda, ki sta dejansko omejitvi. Pogoji prvega reda so

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial c_2} &= \frac{1}{1+\rho} \frac{1}{c_2} - \frac{\lambda}{1+r_1} - \lambda_2 \leq 0, \quad c_2 \geq 0, \\ \frac{\partial L}{\partial m_1^r} &= -\lambda \frac{i_1}{1+i_1} + \lambda_2 \frac{p_1}{p_2} \leq 0, \quad m_1^r \geq 0, \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda_2} &= \frac{p_1}{p_2} m_1^r - c_2 \geq 0, \quad \lambda_2 \geq 0, \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} &= y_1 + \frac{y_2}{1+r_1} - \frac{c_2}{1+r_1} - \frac{i_1}{1+i_1} \frac{p_1}{p_2} m_1^r \leq 0, \quad \lambda \geq 0. \end{aligned}$$

Kako se lotimo iskanja potrošnikovega ravnotežja? Začnimo pri prvi enačbi. Vedno velja, da je mejna koristnost premoženja (O_R), ki je λ , pozitivna. Mejna koristnost premoženja bi bila lahko negativna samo v primeru, ko bi nam ne bi bilo nič do potrošnje dobrin. Ker pa nam potrošnja dobrin prinaša zadovoljstvo, mora biti $\lambda = \frac{\partial L}{\partial O_R} > 0$! Iz prvega pogoja prvega reda sledi, da bomo potrošnjo povečevali dokler je pozitivna. V ravnotežju bomo, ko je enaka nič. To pa pomeni, da $\lambda_2 = \frac{1}{1+\rho} \frac{1}{c_2} - \frac{\lambda}{1+r_1}$. Posledica tega je, da ob tem, da je $\lambda_2 \geq 0$, kar sledi iz zadnjega pogoja, velja iz prvega pogoja, da je potrošnja končna, $\infty > c_2 > 0$. Potrošnik tako drži pozitivno količino denarja, ki je vsaj toliko velika, da si lahko privoščiči c_2 . Na ta način je

Clower dosegel želeno - denar je res nujen za potrošnjo, vendar pa sam po sebi ne rabi imeti nobene vrednosti. Gospodinjstva pa tudi ne bodo držala presežnih denarnih blagajn, saj je presežek teh blagajn nad potrošnjo za njih zgolj strošek. Posledica tega je, da je $\frac{p_1}{p_2} m_1^r = c_2$ in pa $\lambda \frac{i_1}{1+i_1} = \lambda_2 \frac{p_1}{p_2}$. To pomeni, da je $\lambda_2 = \lambda \frac{i_1}{1+i_1} \frac{p_2}{p_1}$. To pa pomeni, da je mejna vrednost denarne blagajne pozitivna!

Model rešimo do konca tako, da v življenjski proračunski omejitvi nadomestimo m_1^r z $c_2 \frac{p_2}{p_1}$ in rešimo za c_2

$$\begin{aligned} c_2 &= \frac{1}{\frac{1}{1+r_1} + \frac{i_1}{1+i_1}} \left(y_1 + \frac{y_2}{1+r_1} \right), \\ m_1^r &= \frac{p_2/p_1}{\frac{1}{1+r_1} + \frac{i_1}{1+i_1}} \left(y_1 + \frac{y_2}{1+r_1} \right). \end{aligned}$$

Na koncu pa omenimo še to, da so vsi do sedaj opisani modeli povpraševanja po denarju bolj ali manj ekvivalentni, saj obstajajo matematične poti od enega do drugega. Namreč, tudi ta model lahko prevedemo v model, kjer denar vstopa neposredno v funkcijo koristnosti.

1.2.6 Denar kot hranilec vrednosti

V osnovnem modelu smo dopuščali, da poleg denarja funkcijo hranilca vrednosti opravlja tudi vrednostni papir (npr. obveznica). Ker obveznica prinaša pozitiven donos, denar pa ne (oziroma je bistveno manjši), gospodinjstva ne povprašujejo po denarju, če denar ne opravlja kakšne alternativne funkcije. Posledica tega je, da v osnovnem modelu gospodinjstva ne držijo denarja, čeprav načeloma opravlja tudi vlogo hranilca vrednosti.

Bewley (1980) je predstavil preprost model, v katerem gospodinjstva povprašujejo po denarju zaradi tega, ker opravlja funkcijo hranilca vrednosti. Glavno idejo lahko ilustriramo v našem osnovnem modelu, pri tem pa predpostavljamo, da obveznice ne obstajajo, torej da je $b_0 = b_1 = b_2 = 0$. V tem primeru proračunski omejitvi lahko poenostavimo v

$$\begin{aligned} p_1 c_1 + m_1 &= p_1 y_1 + m_0, \\ p_2 c_2 + m_2 &= p_2 y_2 + m_1. \end{aligned}$$

Predpostavimo nadalje, da je $m_0 = m_2 = 0$. Zapišimo ti dve omejitvi v dobrinah, kar pomeni da prvo omejitev delimo s p_1 , drugo pa s p_2

$$\begin{aligned} c_1 + \frac{m_1}{p_1} &= c_1 + m_1^r = y_1, \\ c_2 &= y_2 + \frac{m_1}{p_2} = y_2 + m_1^r \frac{p_1}{p_2} = y_2 + \frac{m_1^r}{1 + \pi_1}. \end{aligned}$$

Potrošnik bo izbiral potrošnji v obeh obdobjih (c_1, c_2) in pa realno količino denarja (m_1^r) . Pri tem bo maksimiziral že večkrat zapisano logaritemsko življenjsko funkcijo koristnosti. Lagrangeva funkcija za maksimizacijo te funkcije koristnosti ob danih proračunskih omejitvah je

$$L = \ln c_1 + \frac{1}{1+\rho} \ln c_2 + \lambda_1(y_1 - c_1 - m_1^r) + \lambda_2(y_2 + m_1^r - c_2).$$

Pogoji prvega reda pa so

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial c_1} &= \frac{1}{c_1} - \lambda_1 = 0, \\ \frac{\partial L}{\partial c_2} &= \frac{1}{1+\rho} \frac{1}{c_2} - \lambda_2 = 0, \\ \frac{\partial L}{\partial m_1^r} &= -\lambda_1 + \frac{\lambda_2}{1+\pi_1} \leq 0, \quad m_1^r \geq 0. \end{aligned}$$

Iz teh pogojev lahko izrazimo

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial m_1^r} &= -\frac{1}{c_1} + \frac{1}{(1+\rho)(1+\pi_1)} \frac{1}{c_2} \leq 0, \\ &= \frac{1}{c_2} \frac{1}{1+\rho} \left(\frac{1}{1+\pi_1} - \frac{(1+\rho)c_2}{c_1} \right) \leq 0, \end{aligned}$$

Ta pogoj si zlahka ilustriramo s pomočjo standardnih indiferenčnih krivulj in premice proračunskih omejitev. Nagib premice proračunskih omejitev je $\frac{1}{1+\pi_1}$, $\frac{(1+\rho)c_2}{c_1}$ pa je nagib indiferenčne krivulje (spomni se, da je $MSS = \frac{u'(c_1)}{\frac{u'(c_2)}{1+\rho}}$). Če je endowment desno od točke potrošnje, kjer sta obe krivulji tangentni, potem ima potrošnik v prvem obdobju več dohodka kot v prihodnje in bo želel del te kupne moči prenesti v prihodnost in to bo naredil v tem primeru z denarjem. Skratka, ta primer je skoraj povsem enak primeru z obveznicami, le da denar ne prinaša obresti ampak lahko povzroča izgubo zaradi inflacije. Vendar pa bo potrošnik, ki ima v prvem obdobju dohodek večji kot v drugem vseeno pripravljen vlagati v denar, saj lahko le tako poveča življenjsko koristnost. Ta motiv mora bralca spomniti na teorijo potrošnje in varčevanja, kjer je bil eden izmed motivov za varčevanje ta, da je $y_1 > y_2$. Tudi tokrat gre za enak motiv, le da potrošnik uporabi denar za prenos kupne moči v času. Na ta način lahko denar opravlja funkcijo hranilca vrednosti. Seveda le pod pogojem, če ni drugih hranilcev vrednosti, ki bi to funkcijo opravljali bolje!

1.2.7 Previdnostni motiv in povpraševanje po denarju

V vseh modelih povpraševanja po denarju smo predpostavljali, da so donosi na alternativne naložbe denarju gotove, torej da je nominalna obrestna mera znana vnaprej in da gospodinjstvo

ve kakšna bo, i . Medtem ko je nominalna obrestna mera za obveznice običajno res vnaprej znana, pa je donos negotov. Na primer, če je obveznica trgovana na borzi, se lahko njena cena spremeni, tako da lahko imamo kapitalski dobiček ali pa izgubo. Negotovost donosov zmanjšuje privlačnost vrednostnih papirjev, zato se gospodinjstva lahko odločijo da držijo del portfelja v denarju. V ozadju je ponovno averzija do tveganja oziroma predpostavka, da je trenutna funkcija koristnosti konkavna. Zato imajo gospodinjstva raje gotove kot negotove donose ob enakem pričakovanem donosu. Če je negotovost dovolj velika in so gospodinjstva dovolj nenaklonjena tveganju, bodo gospodinjstva del portfelja držala v denarju del pa v vrednostnih papirjih z negotovimi donosi.

Zaradi omejenega obsega namenjenega trgu denarja in relativne zahtevnosti izpeljave povpraševanja po denarju zaradi previdnostnih razlogov, le-te izpuščamo. Zato navedimo zgolj glavne učinke sprememb relevantnih spremenljivk na povpraševanje po denarju oziroma delež portfelja, ki ga potrošniki držijo v denarju. Povečanje stopnje donosa na denar povečuje previdnostno povpraševanje po denarju oziroma delež v varčevanju. Povečanje povprečnega donosa na tvegano naložbo ima v splošnem nejasno povezavo s povpraševanjem po denarju, saj sta na delu dva učinka: substitucijski in dohodkovni. Ob običajni predpostavki, da prevlada substitucijski učinek je povpraševanje po denarju manjše ob večjem donosu na alternativne naložbe. Tretji učinek je povezan z negotovostjo. Večja kot je negotovost donosov na tvegano imetje, manjše je povpraševanje po tveganem imetju in večje po denarju.

S tem bomo zaključili razpravo o povpraševanju po denarju. Sklenemo lahko, da je funkcija povpraševanja po denarju pozitivno povezana z življenjskimi oziroma v statičnem modelu s tekočim dohodkom in negativno z obrestno mero na alternativne naložbe (zgolj špekulativno ima lahko nasprotnosmerno povezavo) ter pozitivno z donosom na sam denar. Poleg tega stroški pretvorbe med denarjem in vrednostnimi papirji znižujejo povpraševanje po denarju. Na agregatni ravni je povpraševanje po denarju vsota individualnih funkcij in jo lahko zapišemo kot

$$\frac{M^d}{p} = L^d = L^d(Y, i^b, k, i^m, \sigma_b),$$

pri čemer je L^d agregatno povpraševanje po denarju, Y agregatni dohodek, k transakcijski stroški iz Baumol-Tobinovega modela, i^b donos na obveznice (oziroma ostale vrednostne papirje), σ_b negotovost teh donosov. V teorijah splošnega ravnotežja pa bomo vse skupaj še malo poenostavili in imeli linearno funkcijo dveh glavnih spremenljivk

$$\frac{M^d}{p} = \frac{M_0^d}{p} + kY - hi,$$

pri tem bo $\frac{M_0^d}{p}$ povpraševanje po denarju neodvisno od drugih spremenljivk, k odzivnost povpraševanja po denarju na spremembe v dohodku, h pa odzivnost povpraševanja po denarju zaradi sprememb obrestnih mer na obveznice.

1.3 Ponudbena stran trga denarja

V teoriji povpraševanja po denarju smo predpostavili, da imamo opravka zgolj z dvema vrstama vrednostnih papirjev. V realnosti imamo seveda opravka s številnimi finančnimi naložbami, ki imajo zelo različne stroške pretvorbe v denar (imajo različne stopnje likvidnosti). Ena izmed vlog bančnega sistema je pretvorba relativno manj likvidnih imetij (naložb) v takšne oblike, ki so bolj splošno sprejete v menjavi. Banke ustvarjajo likvidnost tako, da zamenjajo lastne obveznosti za obveznosti drugih agentov v gospodarstvu. Primer takšnega ustvarjanja likvidnosti je proces posojanja bank podjetjem. Podjetje najame posojilo in z njim kupi kapital. Banka ustvari likvidnost tako v obliki depozita, ki ga lahko podjetje izkorišča npr. tako da plačuje z virmani. Na ta način bančni sistem zamenjuje obveznosti, ki so splošno sprejete v menjavi (bančni računi z možnostjo plačevanja z virmani) za obveznosti, ki niso splošno sprejete v plačilo (posojila podjetjem).

1.3.1 Bančni sistem

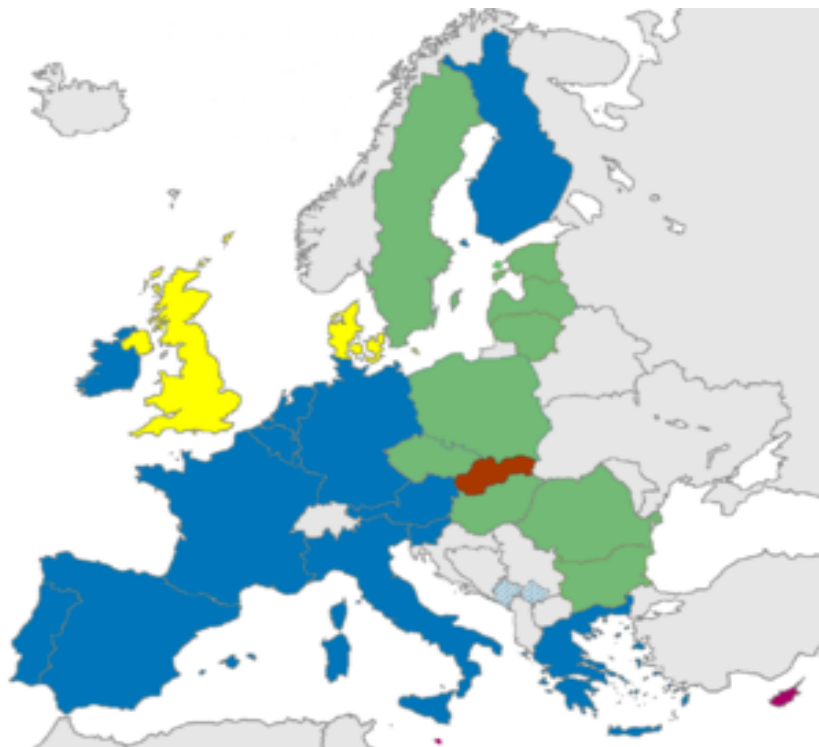
Tipičen sodoben bančni sistem sestavljajo centralna in poslovne banke. Tak denarni ali bančni sistem se imenuje dvostopenjski, saj loči med osrednjo, centralno, emisijsko banko in poslovnimi bankami.

Banka Slovenije je centralna banka v Sloveniji, ki pa ni več neodvisna izdajateljica denarja. Banka Slovenije je del evropskega sistema centralnih bank (ESCB), ki ga sestavlja vseh 27 centralnih bank držav članic EU. Zato si pogledajmo ta sistem, ki vključuje ECB kot nosilko monetarne politike za države Evropske monetarne unije (države, ki imajo evro).

Evropska centralna banka (ECB) Načrt za ustanovitev evropskega centralno bančnega sistema in enotnega denarja v Evropi je nastal že leta 1967, v Sporazumu iz Nice (The Treaty of Nice). ECB je bila ustanovljena 1.6.1998 s sedežem v Frankfurtu (Nemčija), skupaj z Evropskim sistemom centralnih bank (ESCB), in oblikovana po stari nemški centralni banki (Bundesbank), evro kot valuta pa je bil uveden 1.1.1999.

Evropska centralna banka je zadolžena za vodenje **monetarne politike** za 14 držav, ki tvorijo t.i. Eurozone in imajo evro kot uradno valuto. Na Sliki 3 so označene države, kjer je

evro uradna valuta (modra barva)¹, države, ki so evro prevzele do 1.1.2008 (vijolična barva)², Slovaška je evro prevzela 1.1.2009 (rdeča barva) in države, ki so zavezane z Maastrichtsko pogodbo (1992), da bodo sprejele evro kot uradno valuto (zelena barva)³ ter države z derogacijo (preložitev implementacije)⁴. Euro je valuta v obliki bankovcev in kovancev od 1. januarja 2002.



Slika 3: Države evropskega centralno bančnega sistema

Novoustanovljena ECB pa ni centralna banka povsem brez tradicije, saj je bila oblikovana po modelu nemške centralne banke (Bundesbank), ki je imela deželne centralne banke. ECB vodi **izvršni svet ali odbor direktorjev** (board of directors), ki jih vodi predsednik, ter **svet ali odbor guvernerjev** (board of governors), kjer so predstavniki lokalnih centralnih bank, med katere sodi tudi Banka Slovenije. Svet ministrov (angl. Council of Ministers) nastavlja predsednika ECB, podpredsednika in ostale člane ECB-jevega izvršnega odbora, predhodno jih mora podpreti Evropski parlament. Svet direktorjev je organ, ki je odgovoren za monetarno politiko v evrskem področju.⁵ Guvernerje ECB pa izbirajo v državah članicah in jih je trenutno

¹Evro je uradna valuta v Avstriji, Belgiji, Finski, Franciji (razen pacifiških območij), Nemčiji, Grčiji, Irski, Italiji, Luksemburgu, Malti, Nizozemski, Portugalski, Sloveniji in Španiji.

Številne države uporabljajo evro kot plačilno sredstvo. Monako, San Marino in Vatikan imajo uporabljajo evro čeprav niso niti članice EU niti evro cone. Andora naj bi postala tudi članica (pogajanja), saj nima lastne valute in je tudi ni imela. V letu 2006 so naredili lastne evrske kovance. Črna gora in Kosovo uporabljata evro kot de facto valuto. Severna Koreja uporablja evro kot valuto za mednarodna plačila.

²Državi, ki načrtujeta vstop sta Ciper in Malta. Malta je evro prevzela, Ciper pa še ne.

³Države, ki so zavezane sprejeti evro so Bolgarija, Češka, Madžarska, Poljska, Romunija in Švedska.

⁴Države z derogacijo so Združeno kraljestvo in Danska, kjer so leta 2000 na referendumu zavrnil evro.

⁵Direktorji (6 jih je) so postavljeni za obdobje neponovljivih 8 let, pri čemer so bili člani leta 1998 izbrani

19, med njimi je tudi guverner Banke Slovenije.

ECB je **neodvisna**, kar pomeni, da politiki nanjo nimajo neposrednega vpliva. Vendar pa pri tem ne gre za popolno neodvisnost, ampak za operativno neodvisnost, torej da se vlada in drugi ne morejo neposredno vmešavati v tekoče delovanje. Vendar pa ECB je odgovorna **Evropskemu parlamentu in Svetu ministrov**. Vsako leto predsednik ECB predstavi letno poročilo parlamentu, monetarnemu odboru parlamenta pa štirikrat letno.

Primarni cilj ECB je cenovna stabilnost znotraj evrskega območja, kar pomeni, da mora biti inflacijska stopnja "nizka". Trenutni cilj je ECB je stopnja inflacije, ki je pod, a blizu 2% na srednji rok. Uradna mera inflacije je harmoniziran indeks cen življenjskih potrebščin. Ker je cilj ECB stopnja inflacije na srednji rok, se ne odziva na stopnje inflacije, ki kratkoročno presegajo 2%, ampak se prej prepriča, da ne gre za trajno spremembo. To preprečuje pretiran aktivizem centralne banke. Obenem pa ima ECB tudi zavezo, da podpira politike EU, ki naj bi pospeševale zaposlenost in gospodarsko rast, a *ne sme ogrozati cenovne stabilnosti*. Na domači strani ECB (www.ecb.int) lahko preberete, da je osnovna premisa njenega delovanja dejstvo, da je na dolgi rok inflacija monetarni fenomen in da je trajna inflacija predvsem odraz prevelike količine denarja v obtoku. Pri zasledovanju primarnega cilja je pomembno, da ima ECB kvantitativen cilj glede stopnje inflacije (v odstotkih), saj je vodilne težko držati odgovorne za odstopanje od postavljenih ciljev v primeru, ko temu ne bi bilo tako.⁶ S tem ko ECB postavlja ciljno inflacijo omogoča tudi oblikovanje pričakovanj za vse ekonomske agente glede gibanja prihodnje inflacije. To je pomembno, saj lahko v primeru pričakovanj visoke inflacije agenti že zaradi pričakovanj prihodnjih sprememb že danes dvignejo cene.

Glavna naloga ECB je izvajanje monetarne politike za evrsko območje. To pomeni, da ECB določa količino **primarnega denarja (angl. high-powered money ali base money)**, ki ga bomo označevali s črko *H*. Primarni denar vsebuje dve kategoriji: i) **gotovino**, ki jo bomo označevali z *Go* (v angleški literaturi je to *currency*, označena s *Cu*) in ii) **rezerve** poslovnih bank, ki jih bomo označevali z *Re*. ECB je monopolni ponudnik primarnega denarja in tako določa pogoje pod katerimi se lahko poslovne banke izposojajo. Trg na katerem poslovne banke med seboj trgujejo s presežnimi rezervami se imenuje medbančni trg, obrestna mera za medbančna posojila, ki se oblikuje na tem trgu pa se imenuje EURIBOR (angl. euro interbank offered rate). Hkrati pa ECB postavlja okvir za obvezne rezerve, ki jih morajo držati banke.

tako, da se vsako leto zamenja eden. Trenutno je predsednik Jean-Claude Trichet (Francija), Lucas Papademos (Grčija), Gertrude Tumpel-Gugerell (Avstrija), Jose Manuel Gonzales Paramo (Španija), Lorenzo Bino Smaghi (Italija) in Jurgen Stark (Nemčija).

⁶ Angleška centralna banka (Bank of England) ima nekoliko drugačen cilj: ciljna inflacija je 2%, pri čemer je odstopanje lahko $\pm 1\%$. Nekateri ECB kritizirajo, da je njen cilj preveč ohlapen v primerjavi s ciljem Angleške centralne banke in da ne nudi dovolj velike opore pri oblikovanju pričakovanj glede prihodnje ravni cen.

Pogoj za prevzem evra - izpolnjevanje Maastrichtskih kriterijev Za prevzem evra Maastrichtska pogodba (december 1991) in Pogodba o EU določa, da mora vsaka nova članica izpolnjevati določene kriterije, ki so postali znani kot **Maastrichtski kriteriji**, ki jih mora vsaka država izpolnjevati ob prevzemu evra. Ideja v ozadju teh kriterijev je, da morajo države doseči **določeno mero usklajenosti politik in konvergenco osnovnih makroekonomskih spremenljivk**, če naj bi delile skupno denarno politiko. Za vstop v Evropsko monetarno unijo (EMU) je pet konvergenčnih kriterijev (oziroma štirje, če javnofinančna kriterija združimo).

Maastrichtski konvergenčni kriteriji so kvantificirane minimalne zahteve glede stabilnosti v vodenju monetarnih, fiskalnih in tečajnih politik držav članic EU ter so pogoj za vstop v EMU²⁷. Njihov osnovni namen je: i) določanje meril za vstop v EMU; ii) zagotavljanje stabilnosti skupne evropske valute in iii) selekcija med kandidatkami za vstop v EMU. Maastrichtski konvergenčni kriteriji so:

1. Kriterij **stabilnosti cen** določa, da stopnja inflacije v državi članici EU ne sme presegati povprečja inflacijskih stopenj *treh članic z najnižjo stopnjo inflacije za več kot 1,5 odstotne točke*. Zaradi spreminjanja inflacijskih stopenj v času in pa držav, ki dosegajo te stopnje, je bilo v preteklosti kar precej negotovosti glede tega, ali bo Slovenija ta cilj dosegla pravočasno. Ta kriterij je med 2 in 3 odstotki.
2. Kriterij **višine dolgoročnih obrestnih mer** določa, da višina dolgoročnih obrestnih mer v državi članici EU ne sme presegati povprečja obrestnih mer treh držav članic z najnižjo stopnjo inflacije za več kot 2 odstotni točki. Kriterij obrestne mere se giblje med 4 in 7 odstotki.
3. Kriterij **stabilnosti deviznega tečaja** predpisuje dveletno vključitev v evropski monetarni sistem in nihanje deviznega tečaja v dovoljenih mejah brez devalvacij pred vključitvijo države v tretjo fazo oblikovanja EMU. To pomeni, da mora biti devizni tečaj fiksiran vsaj dve leti preden lahko prevzamemo euro in nihati znotraj predpisanih mej, ki so določene na 15%.
4. Kriterij **primanjkljaja državnega proračuna** določa, da financiranje državnega proračuna ne sme ustvariti primanjkljaja, ki bi presegel referenčno vrednost 3% BDP po tržnih cenah, oziroma ga dovoljuje pod enim izmed dveh pogojev: a) če je delež proračunskega primanjkljaja v zadnjem obdobju občutno in nepretrgoma padal ter se približal referenčni vrednosti ali b) če je presežek referenčne vrednosti izjemen in začasen ter je blizu referenčni vrednosti.

5. Kriterij višine **javnega dolga** določa, da zadolženost države oziroma njen javni dolg ne sme presegati 60% BDP po tržnih cenah. Dovoljuje ga le pod enim izmed dveh pogojev:
- a) če je delež javnega dolga v zadnjem obdobju občutno in nepretrgoma padal ter se približal referenčni vrednosti ali b) če je presežek referenčne vrednosti izjemen in začasen ter je blizu referenčni vrednosti.

Slovenija je s 1. julijem 2004 fiksirala devizni tečaj in tako vstopila v mehanizem deviznih tečajev II (ERM II - exchange rate mechanism), s 1. januarjem 2007 pa je postala 13 članica Evropske monetarne unije.

Pakt o stabilnosti in rasti (angl. stability and growth pact) je dogovor iz leta 1997 med 16 državami članicami evro območja z namenom ohranjanja stabilnosti EMU in se nanaša na fiskalni nadzor nad članicami. Dva kriterija, ki sta relevantna sta.

- kriterij proračunskega primanjkljaja (3% BDP),
- kriterij javnega dolga (60% BDP).

Nespoštovanje teh kriterijev pa je sankcionirano v odvisnosti od gospodarske situacije.

Trg primarnega denarja in monetarna politika Sedaj pa si pogledajmo trg primarnega denarja ter izvajanje monetarne politike. Že prej smo omenili, da je denar centralne banke primarni denar, ki ga sestavljata gotovina v obtoku in bančne rezerve (obvezne in presežne). Po gotovini v obtoku povprašujejo gospodinjstva, podjetja in država, po bančnih rezervah pa poslovne banke. Agregatno povpraševanje po primarnem denarju je enako

$$H^d = Go^d + Re^d,$$

pri čemer črka d označuje povpraševanje (angl. demand). Povpraševanje po gotovini odraža odločitve gospodinjstev, podjetij in države glede razmerja med gotovino in depoziti ter drugimi oblikami naložb kot so obveznice in delnice. Ključna determinanta pri tem odnosu so preference, ki odražajo navade gospodinjstev in podjetij (ter države) in pa obrestne mere na depozite. Višje kot so obrestne mere na depozite, manj bodo ti agenti povpraševali po gotovini.⁷ Če bi imeli zgolj eno obliko depozitov, recimo vloge na vpogled, bi lahko zapisali $Go = go \cdot D$, kjer je $go = \frac{Go}{D}$. V nadaljevanju bomo videli, da je vsota gotovine in depozitov na vpogled enaka denarnemu agregatu $M1$ oziroma denarju.

⁷Depozitov je več vrst, bistvene razlike pa so glede ročnosti in vezave. Del depozitov štejemo v denar, del pa ne. Na primer, depoziti na vpogled (stanje na transakcijskem računu) tvorijo del denarja, saj jih lahko uporabljamo za plačila. Vezani depoziti pa ne sodijo v običajno definicijo denarja, ampak šele v razširjeno definicijo. V nadaljevanju bomo te definicije povzeli.

Banke povprašujejo po rezervah zato, ker sprejemajo depozite in jih morajo držati zato, da lahko izplačajo gotovino vsem agentom, ki to želijo. Seveda vsi agenti ne želijo depozitov vsak dan in v celotni vsoti, zato lahko banke držijo bistveno manj rezerv kot so prejele depozitov. Obseg rezerv, ki ga morajo držati gospodinjstva je odvisen od vrste depozitov. Za vezane depozite z daljšo ročnostjo od dveh let velja, da praktično ni potrebno držati rezerv, za depozite na vpogled, pa morajo biti rezerve najvišje. Banke lahko z uveljavitvijo novih pravil kapitalске ustreznosti bank (BASEL II) s 1. julijem 2007, ki določajo regulatorni okvir za delovanje bank, same ocenjevale obseg potrebnih rezerv na podlagi ekonometričnih modelov, medtem ko so pred tem stopnje rezerv določene kar s pravili.⁸ Običajno rezerve delimo na obvezne in presežne, vendar pa je takšna delitev smiselna predvsem v sistemu, kjer je obseg rezerv določen administrativno in ne z ekonometričnimi modeli. Zato v nadaljevanju teh dveh oblik rezerv ne bomo ločevali. Rezerve tako lahko zapišemo kot $Re = re \cdot D$, kjer je re stopnja rezerv, ki jo držijo banke in D obseg depozitov. Če še vedno predpostavljamo, da gre za depozite na vpogled, potem lahko povpraševanje po denarju zapišemo kot

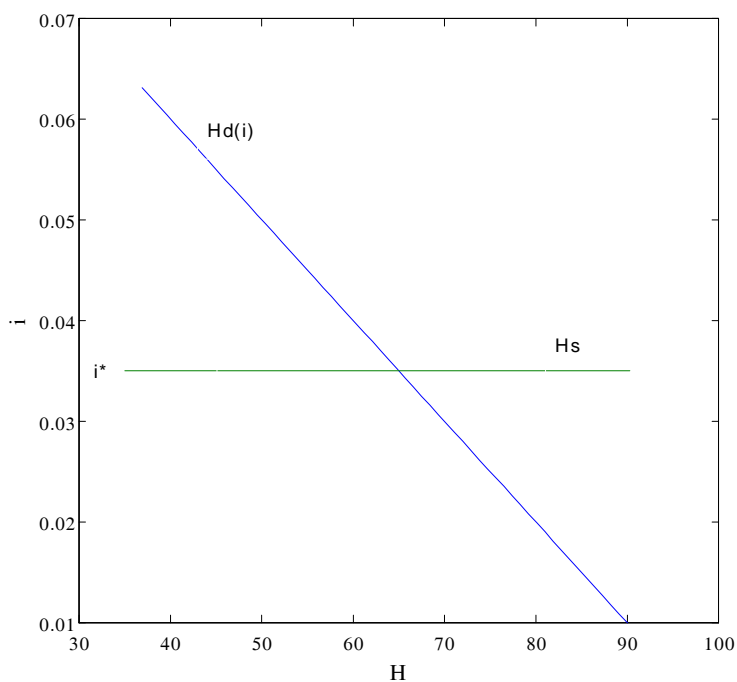
$$H^d = \frac{go(\bar{i}) + re(\bar{i})}{1 + go(\bar{i})} M^d(\bar{i}) \text{ kar pomeni } \uparrow i \longrightarrow \downarrow H^d.$$

kar pomeni, da je povpraševanje po primarnem denarju odvisno od obsega depozitov ter od želenega razmerja med gotovino in depoziti ter stopnje rezerv. Ker je obseg gotovine ob višjih obrestnih merah manjši (stroški izgubljenih obresti) in ker je obseg rezerv manjši pri višjih obrestnih merah, ker banke izgubijo več obresti, je pri višjih obrestnih merah povpraševanje po denarju manjše. Kot smo videli v izpeljavah povpraševanja po denarju (M^d), je le-to padajoča funkcija obrestne mere.

Sedaj pa si pogledjmo še kako centralne banke določajo ponudbo primarnega denarja, H^s . Ta je v rokah monopolnega ponudnika primarnega denarja, ki je v našem primeru Banka Slovenije kot regionalna enota Evropske centralne banke. Ponudba denarja je tako povsem eksogena in neodvisna od obrestne mere. Na trgu primarnega denarja se tako oblikuje obrestna mera za primarni denar. V praksi je sistem sicer bolj zapleten, saj nimamo le ene obrestne mere, ampak jih je več. Če ne bi bilo kakršnihkoli stroškov z delovanjem bank (zaposlenih, stavb, itd.) in bi bila vsa posojila enako tvegana, bi bile vse obrestne mere enake ne glede na ročnost (seveda preračunane na enako časovno obdobje - npr. eno leto). V praksi seveda

⁸Do 31. julija 2007 so veljale naslednje stopnje. Za vloge na vpogled so bile stopnje rezerv 12%. Ostale stopnje obveznih rezerv so 6% na vloge vezane od 31 do 90 dni, 2% na vloge vezane od 91 dni do 180 dni in 1% za vloge vezane od 181 dni do 1 leta. Vloge z ročnostjo nad 1 letom niso podvržene sistemu obveznih rezerv in zanje velja stopnja 0%. Kot zanimivost omenimo, da sredstva v okviru Nacionalne stanovanjske varčevalne sheme so podvržena obveznim rezervam zaradi možnosti odpoklica. ECB določa dva glavna razreda depozitov: do dveh let je stopnja rezerv 2%, nad dvema letoma pa je 0%. Seveda po potrebi lahko to stopnjo dvigne do 10%.

ni tako, tako da imamo opravka z velikim številom obrestnih mer. Samo na trgu primarnega denarja imamo več obrestnih mer. Za medbančna posojila za čez noč se obrestna mera imenuje EONIA (euro overnight index average) in ta obrestna mera je tesno povezana z obrestno mero, ki jo ECB uporablja za posojila bankam v primeru potreb po likvidnosti (angl. main refinancing operations, MRO; glej opis spodaj pri posojilih bankam). ECB trg primarnega denarja nadzoruje tako da postavlja obrestne mere. Banke izražajo povpraševanje po denarju in presečišče teh dveh krivulj določa obseg denarja. Namreč, s tem ko si ECB izbere, da bo ciljala obrestno mero, mora dopustiti, da se ponudba prilagodi obsegu povpraševanju pri tej obrestni meri. Ponudba primarnega denarja je tako endogena in se prilagaja izbrani obrestni meri za posojila bankam. Slika 4 prikazuje trg primarnega denarja, kjer je obrestna mera eksogeno določena s strani ECB, in povpraševanje po primarnem denarju, ki je padajoča funkcija obrestne mere. Obseg denarja je v ravnotežju določen v presečišču med povpraševanjem po denarju in pa obrestno mero, ki jo ECB cilja.

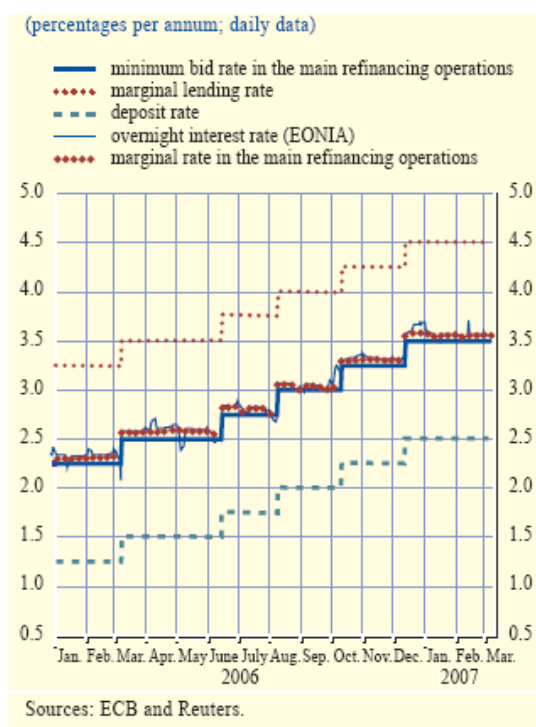


Slika 4: Trg primarnega denarja (H)

Slika 5 prikazuje ključne obrestne mere na primarnem trgu denarja. Kot rečeno je EONIA obrestna mera za posojila med bankami preko noči (angl. European overnight interest rate), medtem ko je obrestna mera po kateri ECB posoja denar bankam (MRO), pri čemer ločimo minimalno (minimum bid rate) in pa mejno (marginal rate). (V sliki je prikazana tudi depozitna obrestna mera po kateri lahko banke deponirajo presežke pri ECB.) S spreminjanjem MRO je

očitno, da se tudi obrestna mera na medbančnem trgu za posojila preko noči spremeni. Seveda pa se spremenijo tudi vse druge obrestne mere po katerih si banke med seboj izposojajo z daljšo ročnostjo. Te obrestne mere z različnimi ročnostmi se imenujejo EURIBOR (angl. euro interbank offer rate) in so lahko 1 mesečne, 3 mesečne in 12 mesečne.⁹ Slika 6 prikazuje dinamiko obrestnih mer za posojila z daljšo ročnostjo ob tem, da se spreminjajo obrestne mere ECB. S tem pa se spremenijo tudi obrestne mere za depozite v bankah in pa obrestne mere za posojila bank.

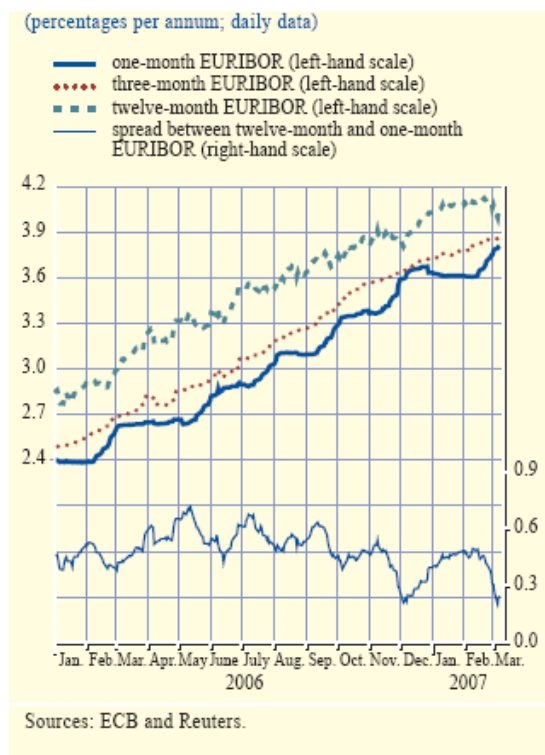
Sliki 5 in 6 kažeta, da je ECB v zadnjem letu dvignila glavne obrestne mere po katerih posoja primarni denar poslovnim bankam in tako dvignila tudi vse obrestne mere EURIBOR-ja z daljšo ročnostjo, s tem pa tudi vse obrestne mere bank po katerih posojajo oziroma obrestujejo depozite. ECB dvigne obrestne mere takrat kadar ocenjuje, da je stopnja inflacije v gospodarstvu previsoka. V zadnjih dveh letih so bile inflacijske stopnje nad 2.5 odstotki (glej sliko 7, kar je tudi po ohlapni interpretaciji cenovne stabilnosti precej nad 2 odstotkoma.



Slika 5: Gibanje obrestnih mer ECB in obrestnih mer preko noči

Sedaj, ko smo razložili način vplivanja ECB na gospodarstvo, pa si pogledjmo še na kakšen način lahko ECB uravnava količino primarnega denarja v obtoku. Posojila bankam niso edini način za izdajanje denarja, ampak obstajajo še drugi načini. Centralne banke izdajajo

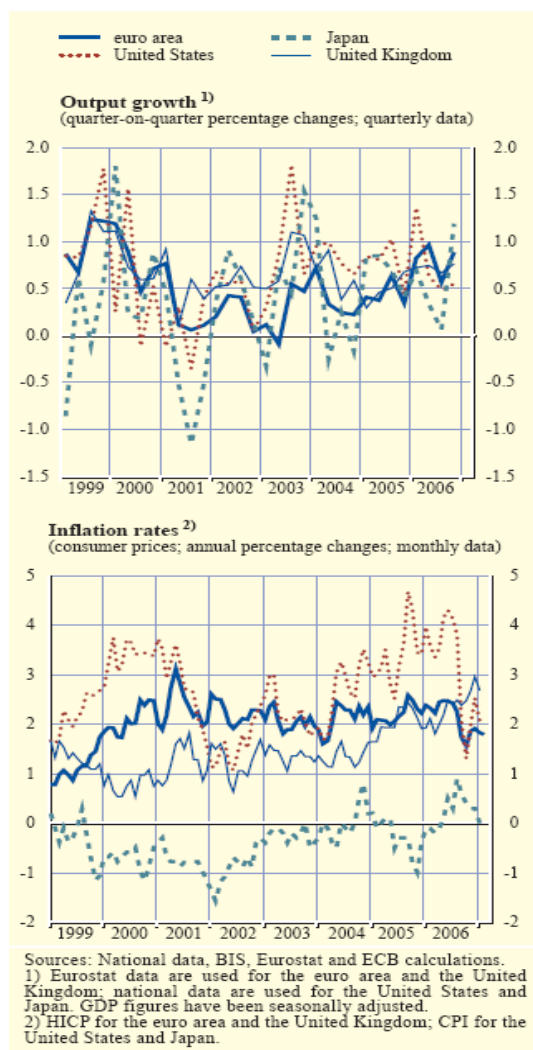
⁹V Angliji se medbančne obrestne mere imenujejo LIBOR (London interbank offer rate).



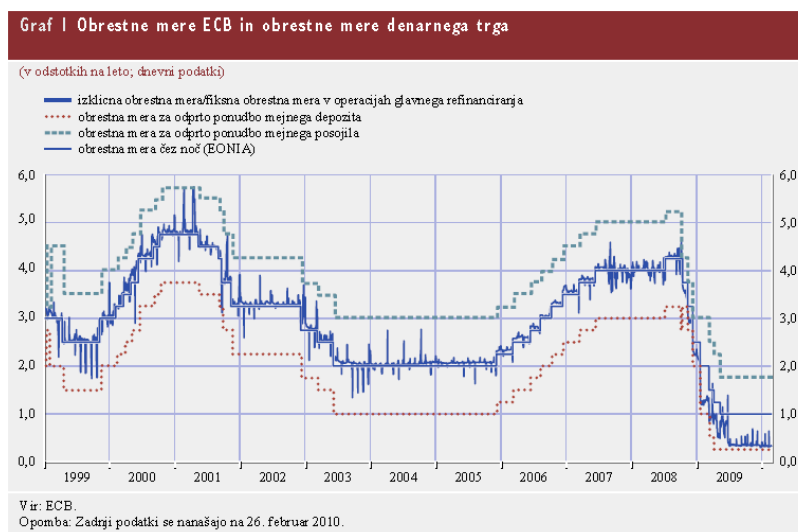
Slika 6: Obrestne mere denarnega trga (EURIBOR)

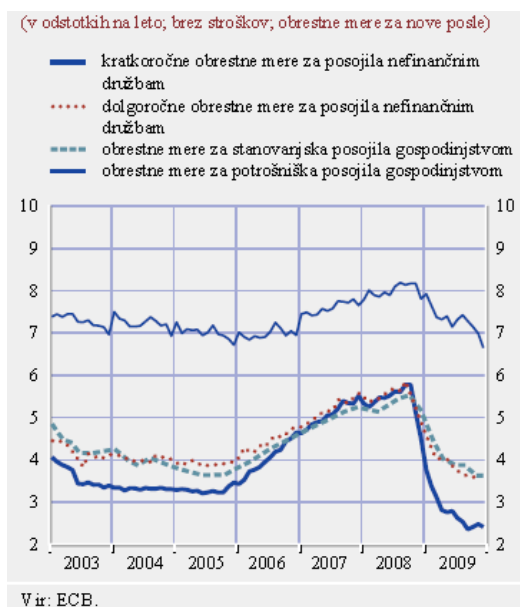
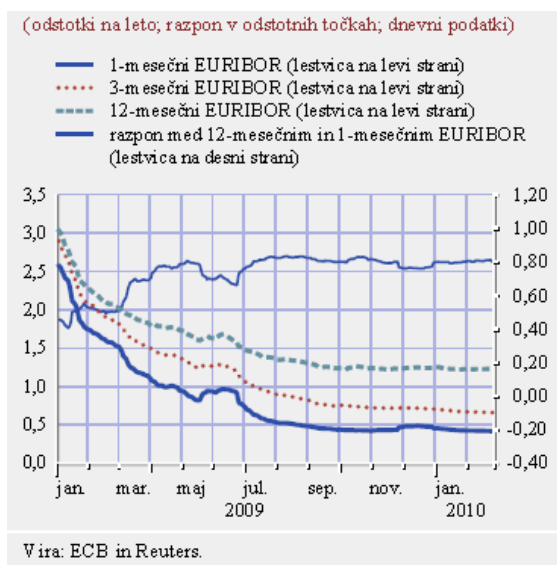
denar takrat kadar s primarnim denarjem plačujejo za pridobljena finančna imetja (angl. financial assets). Nakup finančnih imetij je oblika kreditiranja, ki se običajno izvaja na tri načine: i) kreditiranje države z operacijami na odprtem trgu (angl. open market operations), ii) kreditiranje poslovnih bank in iii) kreditiranjem tujine. Poglejmo si natančneje te oblike izdajanja denarja.

1. Kreditiranje **države** bomo označevali z B^c , kjer naj bi B označeval obveznice (angl. bonds), c pa se nanaša na centralno banko. Centralna banka sicer lahko tako kupuje kot prodaja državne vrednostne papirje, vendar pa jih običajno kupuje, saj le na ta način povečuje denarno količino. Ker obseg gospodarske aktivnosti narašča, z njim narašča tudi povpraševanje po denarju, tako da mora obseg denarne mase neprestano naraščati. Centralna banka plačuje vrednostne papirje s primarnih denarjem. V bilanci centralne banke se ta nakup izkaže kot povečanje sredstev na aktivni (kamor knjizimo terjatve) v obliki državnih vrednostnih papirjev in povečanje obveznosti s povečanjem idanih bankovcev na pasivni strani (obveznosti). Bankovci, ki jih izdaja centralna banka so v bistvu vrednostni papirji, ki predstavljajo njeno obveznost. Če so prodajalci vrednostnih papirjev gospodinjstva, se njihova bilanca spremeni tako, da se na aktivni strani zmanjšajo terjatve do države in v enakem znesku povečajo terjatve do centralne banke. Povedano



Slika 7: Gibanje BDP in stopenji inflacije v evro območju, ZDA, Japonski in Združenemu kraljestvu





drugače, se gospodinjstvom spremeni struktura portfelja imetij tako da se zmanjša količina državnih vrednostnih papirjev in poveča gotovina. Kako to poteka v praksi? CB nastopi na trgu vrednostnih papirjev in ob nakupu napiše ček na samo sebe. Ko gospodinjstvo prejme ček, le-tega deponira pri svoji banki, tako da se mu poveča depozit, ki ga lahko dvigne tako da dobi gotovino ali pa ga pusti v banki. Banka nato vnovči ček pri centralni banki, le-ta pa ji v enaki vrednosti poveča rezerve. Poslovna banka potem prilagodi rezerve glede na to, koliko gotovine gospodinjstvo dvigne. Vkolikor ne dvigne vsega, lahko del depozita banka posodi. Prednost tega ukrepa je, da lahko centralna banka natančno napove, kakšen učinek bodo imele te operacije na primarni denar. Kot bomo videli pri npr. diskontnih stopnjah, učinek le-teh ni tako jasen. Seveda pa je pogoj za tak pomen dovolj velik obseg trgovanja z državnimi vrednostnimi papirji, saj CB ne bi smela zanikati tečajev ob ponudbi in povpraševanju po vrednostnih papirjih. Iz bilance evropskega denarnega sistema, ki je podana v sliki/tabeli 8 je razvidno, da je kreditiranje države relativno nepomemben način izdajanja denarja.

2. Posojila **poslovnim bankam**, ki jih bomo označili z L , so drug način kako lahko centralna banka povečuje količino denarja v obtoku. Ta oblika povečevanja količine denarja je zelo pomembna, saj je od celotne bilance, ki je 1,127 milijard evrov obseg denarja, ki ga je izdala s posojili več kot 400 milijard evrov. Čeprav pri posojilih bankam govorimo o posojilih, pa je potrebno opozoriti, da ne gre za običajna posojila, ampak gre tudi v tem primeru za nakup vrednostnih papirjev. Nakup teh vrednostnih papirjev pa je začasen, zato se tudi imenuje refinanciranje (angl. repurchase order). Centralna banka tako za določeno časovno obdobje odkupi vrednostne papirje in se hkrati že dogovori z bankami o prodaji. Razlika v cenah odraža obrestno mero.¹⁰ Običajno gre za kratkoročna posojila bankam (MRO), delno pa gre tudi za posojila za daljše obdobje (angl. longer term refinancing operations).
3. Tretji način spreminjanja količine primarnega denarja je s kreditiranjem tujine, ki ga bomo označili z eB^* , pri čemer je e nominalni devizni tečaj in B^* je obseg v tujem denarju denominiranih vrednostnih papirjev. Centralna banka lahko povečuje ali zmanjšuje primarni denar z nakupi ali prodajami tujih valut ali pa vrednostnih papirjev. V to kategorije sodijo vse operacije v tuji valuti, tako da vključujejo tudi tujo gotovino, depozite v tujih bankah v tujih valutah, tuje vrednostne papirje, zlato, rezerve pri Mednarodnem

¹⁰Ilustrirajmo izračun obrestne mere. Recimo, da gre za enoletno refinanciranje vrednostnega papirja po nakupni ceni 96,5 in prodajni ceni čez eno leto 100. Cena naslednje leto mora biti zaradi odsotnosti arbitraže enaka ceni danes povečani za obresti: $P_1 = P_0(1 + i)$. Ker imamo ceni podani lahko obrestno mero izračunamo z $i = \frac{P_1 - P_0}{P_0} = \frac{100 - 96,5}{96,5} = 0,0363 = 3,63\%$.

denarnem skladu (MDS), SDR (angl. Special Drawing Rights) pri MDS. Iz bilance vidimo, da je del imetij, ki jih drži ECB v zlatu in pa v obliki terjatev v tuji valuti (npr. državne obveznice v tujih valutah - običajno dolarju).

1.1 Consolidated financial statement of the Eurosystem (EUR millions)				
1. Assets				
	2007 9 February	2007 16 February	2007 23 February	2007 2 March
Gold and gold receivables	176,611	176,521	176,484	176,450
Claims on non-euro area residents in foreign currency	144,158	144,404	143,291	142,494
Claims on euro area residents in foreign currency	22,936	21,990	21,430	22,162
Claims on non-euro area residents in euro	13,430	15,615	14,104	15,613
Lending to euro area credit institutions in euro	409,505	416,500	431,514	429,008
Main refinancing operations	279,500	286,499	301,500	288,999
Longer-term refinancing operations	130,001	130,001	130,001	140,000
Fine-tuning reverse operations	0	0	0	0
Structural reverse operations	0	0	0	0
Marginal lending facility	4	0	0	0
Credits related to margin calls	0	0	13	9
Other claims on euro area credit institutions in euro	12,515	12,569	13,982	12,822
Securities of euro area residents in euro	83,383	84,880	85,892	86,499
General government debt in euro	39,311	39,311	39,311	39,317
Other assets	225,347	223,300	224,388	223,864
Total assets	1,127,196	1,135,090	1,150,396	1,148,229
2. Liabilities				
	2007 9 February	2007 16 February	2007 23 February	2007 2 March
Banknotes in circulation	606,018	605,338	603,630	608,477
Liabilities to euro area credit institutions in euro	173,783	182,916	179,129	183,132
Current accounts (covering the minimum reserve system)	172,671	181,916	177,803	182,613
Deposit facility	34	23	494	35
Fixed-term deposits	1,077	974	832	484
Fine-tuning reverse operations	0	0	0	0
Deposits related to margin calls	1	3	0	0
Other liabilities to euro area credit institutions in euro	116	137	134	134
Debt certificates issued	0	0	0	0
Liabilities to other euro area residents in euro	46,311	46,874	68,642	57,654
Liabilities to non-euro area residents in euro	17,175	17,587	17,904	18,096
Liabilities to euro area residents in foreign currency	160	160	290	163
Liabilities to non-euro area residents in foreign currency	16,489	15,294	13,634	13,896
Counterpart of special drawing rights allocated by the IMF	5,611	5,611	5,611	5,611
Other liabilities	72,619	72,116	72,346	71,851
Revaluation accounts	121,990	121,990	121,990	121,990
Capital and reserves	66,924	67,067	67,086	67,225
Total liabilities	1,127,196	1,135,090	1,150,396	1,148,229

Source: ECB.

Slika 8: Konsolidirana bilanca evropskega denarnega sistema

1.3.2 Denarni agregati

Doslej smo se izogibali povsem praktični opredelitvi denarja. Kot smo že omenili, je ključna funkcija denarja posredovanje menjave. Medtem ko je za kovance in bankovce očitno, da opravljajo to vlogo, saj so splošno sprejeta v menjavi, pa to ni tako očitno za npr. druge oblike finančnih imetij. Za depozite na transakcijskih računih iz katerih lahko plačujemo do stanja na tekočem računu že preko POS (angl. point of sale) terminalov lahko prav gotovo trdimo, da opravlja funkcijo menjalnega sredstva. Z vidika trgovin takšna oblika poslovanja ni brez stroškov, saj banke zaračunavajo nekaj odstotno provizijo (približno 2%, odvisno od

obsega prometa poslovnih subjektov). Posledica tega so lahko višje cene za negotovinske oblike plačevanja. Plačevanje s kreditnimi karticami je še dražje (provizije so višje od 3%).

Takšno razmišljanje nam omogoča ločevanje različnih denarnih agregatov. Glavni kriterij pri opredeljevanju denarja je "lahkota", s katero lahko imetje uporabljamo za transakcije oziroma transakcijski stroški povezani s pretvorbo finančnega imetja v gotovino. Kot smo že zapisali, primarni denar tvorijo gotovina v obtoku in rezerve bank na računih pri centralni banki ter gotovina, ki jo imajo banke pri sebi (angl. vault cash). Naslednji denarni agregat, ki je najbližje definiciji denarja pa vsebuje tako gotovino, ki jo drži nebančni sektor in pa depozite na vpogled (angl. demand deposits) v poslovnih bankah, saj se s teh računov lahko denar dvigne po potrebi z relativno nizkimi stroški (bodisi s plačilom s debitno kartico bodisi predhodnim dvigom gotovine v banki). Ta denarni agregat se imenuje *M1*. Po definiciji ECB *M1* poleg evrskih vlog na vpogled vključuje še devizne vloge na vpogled (npr. dolarske). Naslednji denarni agregat je *M2*. Ta poleg gotovine v obtoku in vlog na vpogled vključuje še vloge z dogovorjeno zapadlostjo do 2 let in vloge na odpoklic do 3 mesecev, tako evrske kot tudi v tujih valutah. Zadnji agregat je *M3*, ki poleg *M2* vključuje še repo (angl. repurchase) ter dolžniške vrednostne papirje z zapadlostjo do dveh let, poleg tolaških tudi v tuji valuti.

Slika 9 prikazuje stopnje rasti različnih denarnih agregatov in razmerja manjših agregatov do *M3* (*M3* je 100 odstotkov; ob koncu leta 2006 je *M3* obsegal okrog 700 milijard evrov). Iz nje je razvidno, da je *M1* 47.1 odstotka *M3*, pri čemer je bila gotovina v obtoku (angl. currency in circulation) le 7.5 odstotkov *M3*, depoziti na vpogled v bankah (angl. overnight deposits) so 39.7 odstotkov *M3*, ostali kratkoročni depoziti, ki so še v *M2* pa so dosegli 38.4 odstotke. V tabeli so prikazane tudi letne stopnje rasti denarnih agregatov. Očitno je, da so se le-te zniževale, kar sovpada z dejstvom, da je ECB dvignila obrestne mere refinanciranja.

1.3.3 Poslovne banke in izdajanje knjižnega denarja

Sedaj pa si pogledajmo kako poslovne banke ustvarjajo denar, ki je sicer manj likviden od gotovine, vendar pa vseeno lahko z določenimi stroški opravlja funkcijo menjalnega sredstva. Glede na to, da so v širših denarnih agregatih depoziti ali knjižni denar, je torej osnova za analizo ustvarjanja knjižnega pogled v bilanco poslovnih bank.

Recimo, da Banka Slovenije kupi v vrednosti €100 mio tujih vrednostnih papirjev od podjetij. To se v bilanci poslovne banke pokaže v povečanju rezerv na aktivni strani, ki so terjatev do centralne banke in povečanju depozitov na pasivni strani, ki so povečanje obveznosti do prodajalca obveznice v vrednosti €100 mio.¹¹ Kako se to odraža v bilanci centralne banke?

¹¹Prvi primeri že v času sumercev (glinena plošča iz leta 2040 pr.n.š.)

(quarterly figures are averages; adjusted for seasonal and calendar effects)

	Outstanding amount as a percentage of M3 ¹⁾	Annual growth rates					
		2006 Q1	2006 Q2	2006 Q3	2006 Q4	2006 Dec.	2007 Jan.
M1	47.1	10.3	9.8	7.6	6.7	7.5	6.5
Currency in circulation	7.5	13.4	11.9	11.3	11.1	11.1	10.4
Overnight deposits	39.7	9.8	9.5	7.0	5.9	6.9	5.8
M2 - M1 (= other short-term deposits)	38.4	6.8	8.4	9.5	11.2	11.8	12.0
Deposits with an agreed maturity of up to two years	18.6	9.7	15.2	19.8	25.3	27.3	29.2
Deposits redeemable at notice of up to three months	19.8	4.6	3.7	2.4	1.2	0.7	-0.4
M2	85.5	8.6	9.1	8.4	8.7	9.4	8.9
M3 - M2 (= marketable instruments)	14.5	3.3	5.7	6.4	11.1	12.4	15.7
M3	100.0	7.8	8.6	8.1	9.0	9.8	9.8
Credit to euro area residents		8.8	9.5	9.3	8.8	8.2	8.0
Credit to general government		2.4	1.0	-0.9	-3.1	-4.8	-5.0
Loans to general government		0.8	0.3	-0.6	-0.3	-1.7	-1.6
Credit to the private sector		10.5	11.8	11.9	11.9	11.5	11.3
Loans to the private sector		10.1	11.2	11.2	11.2	10.7	10.6
Longer-term financial liabilities (excluding capital and reserves)		8.7	8.8	8.6	9.1	9.8	9.8

Source: ECB.
1) As at the end of the last month available. Figures may not add up due to rounding.

Slika 9: Denarni agregati v EMU

Aktiva	CB	Pasiva
100 (Državni VP)		100 (Primarni denar - rezerve PB)

Poslovna banka ima obenem naslednje spremembe:

Aktiva	PB	Pasiva
100 Rezerve		100 Depozit

Rezerve poslovne banke se povečajo za 100, obenem pa se ji povečajo obveznosti za 100, ker je v zameno za VP ustvarila dobroimetje - depozit - za gospodinjstvo.

Aktiva	Gospodinjstvo	Pasiva
-		100 Depozit
		- 100 VP

Predpostavimo, da je željeno razmerje med gotovino in depoziti prodajalca deviz 1:4, kar pomeni, da bo od vrednosti €100 mio razdelil denar na €20 mio za gotovino, €80 mio za depozite. V bilanci poslovne banke se tako aktiva in pasiva zmanjšata.

Vendar pa banka lahko na podlagi rezerv (držati jih mora zgolj 10%), posodi 72. Ko odobri posojilo, se banki poveča aktiva za višino kredita (72) in depozit na pasivni strani (72).

Aktiva	PB	Pasiva
80 Rezerve		80 Depozit
72 Kredit		72 Depozit

Poslovne banke morajo po pravilih, ki jih določa ECB, držati rezerve za različne vrste depozitov. Najvišja stopnja obvezne rezerve, ki jo lahko predpiše ECB je 10%.

Upoštevajmo 10% stopnjo rezerv. Ker je v poslovni banki ostalo za €80 mio depozitov, od katerih mora banka imeti €8 mio za izpolnjevanje obvezne rezerve, preostalih €72 mio lahko posodi. Banki se v tej vrednosti povečajo depoziti, na drugi strani pa krediti. Predpostavimo, da se tudi posojiljemalec odloči za razmerje gotovina depoziti 1:4, kar pomeni, da bo spremenil v gotovino €14.4 mio, preostalih 57.6 mio SIT pa bo pustil na računu. Banka ugotovi, da ima €57.6 mio depozitov, za katere potrebuje zgolj 10 % rezerve, tako, da ima €5.76 mio rezerv, posodi pa €51.84 mio. Proces se očitno nadaljuje v neskončnost zato si zgolj oglejmo tabelo, ki ponazarja spremembo različni agregatov po vsakem novem kreditu.

Tabela 1: Ustvarjanje knjiznega denarja v poslovnih bankah

Krog	ΔH	ΔGo	ΔD	ΔRe	ΔK	$\Delta M1$
Prvi	100	20	80	8	72	100
Drugi	-	14.4	57.6	5.8	51.8	72
Tretji	-	10.4	41.4	4.1	37.3	51.8
Četrti	-	7.5	29.8	3	26.8	37.3
Peti	-	5.4	21.4	2.1	19.3	26.8
Šesti	-	3.9	15.4	1.5	13.9	19.3
Sedmi	-	2.8	11.1	1.1	10	13.9
Osmi	-	2	8	0.8	7.2	10.0
Vsota	-	66.4	264.7	-	-	331.1

$$\text{Opomba: } \Delta K = \Delta D - \Delta Re,$$

$$\Delta M1 = \Delta Go + \Delta D.$$

V zadnjih krogih so spremembe vse manjše. Čeprav se teoretično proces nadaljuje v neskončnost, se v praksi konča po nekaj krogih. Naš končni cilj je ugotoviti celotno povečanje denarne ponudbe M1, ki je posledica 100 milijonskega povečanja primarnega denarja. Glede na to, da je denarna masa $M1 = Go + D$, moramo poiskati, kakšen je končni obseg gotovine in kakšen končni obseg depozitov. Poglejmo si najprej za depozite. Imamo geometrično zaporedje: $\Delta D = 80 + 57.6 + \dots = 80(1 + \frac{1-0.1}{1+0.25} + (\frac{1-0.1}{1+0.25})^2 + \dots) = \frac{80}{1 - \frac{1-0.1}{1+0.25}} = \text{€}285.7 \text{ mln.}$ Kako pridemo do kvocienta neskončnega geometrijskega zaporedja? Od začetnih €80 mln. jih 10 % obdrži banka v obliki rezerv, preostalih 72 pa jih razdeli prejemnik kredita na gotovino in depozite v razmerju 1:4. To pomeni, da od €72 mln. posojil ostane v banki v obliki depozitov $\frac{4}{5}$ pa lahko zapišemo tudi kot $\frac{1}{1+0.25}$, kar se bo kasneje pri oblikovanju splošne formule izkazalo še posebej koristno. Tako z množenjem €80 mln. s faktorjem $\frac{1-0.1}{1+0.25}$ dobimo 57.6 mln. SIT, kar predstavlja obseg depozitov v naslednjem krogu. Kot vidimo, so celotni depoziti enaki €285.7 mln.

Sedaj si pogledjmo še, kakšna je celotna količina gotovine (Go). Depoziti in gotovina se delijo v razmerju 1:4, tako da v vsakem krogu, ko banka odobri posojilo, gotovina predstavlja četrtno vrednosti depozitov. Iz tega lahko zapišemo enačbo: $\Delta Go = 20 + 14.4 + \dots = \frac{1}{4} \frac{80}{1 - \frac{1-0.1}{1+0.25}} = \text{€}71.43$ mln. . Vsota spremembe gotovine in spremembe depozitov je enaka spremembi denarne mase mio SIT. Ker sta tako gotovina kot depoziti pomnožena z enakim faktorjem, si pogledjmo spremembo denarne mase M1 nekoliko drugače: $\Delta M1 = \frac{80}{1 - \frac{1-0.1}{1+0.25}} + \frac{20}{1 - \frac{1-0.1}{1+0.25}} = \frac{\Delta H}{1 - \frac{1-0.1}{1+0.25}} = \Delta H \frac{1+0.25}{0.1+0.25}$. Vsota začetnega povečanja gotovine in depozitov je ravno enaka povečanju primarnega denarja. Faktor poleg primarnega denarja pa je denarni multiplikator. Številki, ki stalno nastopata sta stopnja rezerv (*re*), ki je enako 10% in razmerje med gotovino in depoziti (*g*), ki je 1:4 ali 0.25. Tako lahko končno zapišemo formulo za multiplikator denarnega agregata M1, ki je: $mm_1 = \frac{M1}{H} = \frac{1+g}{re+g} = \frac{1+0.25}{0.1+0.25} = 3.571$. Takšno formulo bi sicer lahko dobili z enostavnim premislekom, ki pa ne bi pokazal, kako dejansko pride do multiplikacije v poslovnih bankah. Denarni agregat M1 je produkt nekega faktorja, ki mu sedaj lahko rečemo denarni multiplikator, in primarnega denarja. Primarni denar je vsota rezerv (k tem prištejemo gotovino, ki jo ima banka pri sebi – vault cash) in gotovine v obtoku: $H = Go + Re$. Denarni agregat pa je vsota gotovine v obtoku in depozitov $M1 = Go + D$. Razmerje med tema dvema agregatoma je multiplikator: $mm_1 = \frac{M1}{H} = \frac{Go+D}{Go+Re}$. Če števec in imenoalec delimo z obsegom depozitov, dobimo že znano formulo: $mm_1 = \frac{1+g}{re+g}$. Zgodbo o multiplikatorju lahko sklenemo s tem, da ugotovimo, da je obseg povečanja denarnega agregata zaradi povečanja primarnega denarja odvisen od preferenc gospodinjstev glede razmerja, $g = \frac{Go}{D}$, in od rezerv, ki jih bančni sistem drži za prinesene depozite, $re = \frac{Re}{D}$.

Faktoriji, ki določajo denarni multiplikator Da bi ugotovili v kakšni smeri vplivajo faktorji, ki so v ozadju razmerij gotovina-depoziti in rezerve-depoziti, si najprej pogledjmo, kako ta dva vplivata na denarni multiplikator. Povečanje razmerja gotovina-depoziti kot tudi razmerja rezerve-depoziti povzroči znižanje denarnega multiplikatorja. Če se razmerje gotovina-depoziti poveča iz 0.25 na 0.5, pri stopnji rezerv, ki je 0.1, se multiplikator zmanjša od 3.571 na 2.5. Povečanje stopnje rezerv iz 0.1 na 0.2, pri razmerju gotovina-depoziti 0.25, povzroči znižanje multiplikatorja od 3.571 na 2.778. Kako bi intuitivno razložili negativno povezanost razmerja **gotovina-depozita** na velikost multiplikatorja? Ob povečanju tega razmerja, krediti, ki jih odobrijo banke, povzročijo manjše depozite v krogih multiplikacije denarja, ker bančni komitenti držijo več gotovine. Nižji depoziti pa zmanjšajo sposobnost bančnega sistema pri oblikovanju denarne ponudbe. Kaj je v ozadju razmerja gotovina-depoziti? Povečanje **obrestne mere na depozite**¹² povzroči višje oportunitetne stroške držanja denarja, ki ne plačuje obresti. Zato

¹²Trenutno veljavna obrestna mera za depozite na vpogled v poslovnih bankah je 0.8%.

so gospodinjstva spodbujena, da ob povečanju obrestne mere večji del premoženja naložijo v obliki depozitov in manj v obliki denarja. Obrestna mera na tako vpliva negativno na razmerje gotovina-depoziti in tako preko negativnega vpliva razmerja gotovina-depoziti na denarni multiplikator pozitivno vpliva na denarni multiplikator. Kaj pa je v ozadju razmerja **rezerve-depoziti**? Razmerje med rezervami in depoziti je določeno v bančnem sistemu in je ključno za velikost denarnega multiplikatorja. Če namreč banke držijo 100% rezerve, je denarni multiplikator enak 1 in sta denarna baza – primarni denar in denarna masa enaka. Jasno pa je, da je to ekstremni primer, saj v večini držav banke vzdržujejo precej nižjo stopnjo rezerv. Celotna količina rezerv, ki jih držijo banke ima dve komponenti. Minimalna količina rezerv, ki jih je poslovna banka obvezana držati, je določena z obvezno stopnjo rezerv, ki jo predpiše centralna banka. **Obvezne rezerve** bomo označili z r_R . Nad temi rezervami drži banka dodatne rezerve, imenovane presežne rezerve, ki so odvisne od presoje same banke. Obvezne rezerve imajo v osnovi funkcijo, da imajo banke dovolj denarja pri sebi za primere dvigov gospodinjstev. Razlikujejo se tako glede vrste depozitov kot tudi med bankami. Če so depoziti dolgoročni – vezani za npr. 3 leta, banka ve, da komitent ne bo dvignil teh sredstev 3 leta, tako da ni potrebno držati rezerv. Za krajša obdobja pa so obvezne rezerve bolj smiselne. Drugi aspekt pri obveznih rezervah je velikost bank. Večja kot je ta, bolj pridejo do izraza določene zakonitosti, ki vodijo v manjšo spremenljivost in s tem nepredvidljivost obnašanja komitentov, kar omogoči banki držati manjše rezerve. **Presežne rezerve** držijo banke za vsak primer, če bi prišlo do velikih dvigov. Ko se banke odločajo o tem, koliko rezerv bodo držale v obliki presežnih rezerv, izvajajo analizo tehtanja stroškov in koristi. Na eni strani pomeni držanje rezerv oportunitetne stroške v obliki izgubljenih obresti. Višja kot je tržna obrestna mera, višji so oportunitetni stroški držanja presežnih rezerv in nižji je obseg presežnih rezerv. Nižjih obseg presežnih rezerv pomeni nižje celotne rezerve in višji denarni multiplikator. Tako smo tudi tu odkrili, da je tudi pri oblikovanju rezerv pomembna tržna obrestna mera in da le-ta pozitivno vpliva na denarni multiplikator. Na presežne rezerve pa vplivajo tudi stroški, ki banko lahko bremenijo v primeru nepričakovanega dviga. Na pričakovane stroške vpliva negotovost, saj v primeru večje spremenljivosti depozitov in dvigov banka tvega več z nižjimi presežnimi rezervami. **Negotovost** merimo s standardnim odklonom, ki ga označimo s (σ). Večja torej kot je negotovost, večje bodo presežne rezerve banke. Stroški, ki jih mora nositi banka v primeru nepričakovanih dvigov, so odvisni od obrestne mere, po kateri si lahko banka izposodi. Že prej smo omenili, da centralna banka posoja poslovnim bankam v primeru nelikvidnosti, pri čemer zaračunava različne obrestne mere. Mi se bomo pri analizi omejili zgolj na **diskontno stopnjo** (i_d), ki bo predstavljala stroške v primeru nelikvidnosti. Višja kot bo

diskontna mera, višje stroške izposojanja bo morala nositi banka v primeru nelikvidnosti. Višja diskontna mera pomeni višje presežne rezerve in nižji denarni multiplikator. Z instrumentom posojanja vpliva centralna banka na oblikovanje denarne ponudbe. Večja diskontna mera zniža denarno ponudbo in obratno. V primeru nelikvidnosti, si poslovne banke denar posojajo med sabo po **medbančni obrestni meri**, ki jo označimo z (i_M). Tudi obrestna mera medbančnega trga vpliva na denarni multiplikator kot diskontna stopnja. S tem smo prikazali vse dejavnike, ki vplivajo na denarni multiplikator in s tem na denarno ponudbo. Povzemimo jih v naslednji enačbi: $mm = mm(r_R, i, i_d, i_m, \sigma)$.

1.3.4 Instrumenti denarne politike

Centralna banka lahko tako posredno vpliva na ponudbo denarja, in sicer tako, da vpliva na količino primarnega denarja in na denarni multiplikator, tako da poskuša spreminjati razmerje rezerve – depoziti. Najpreprostejša delitev instrumentov centralne banke našteva tri instrumente: operacije na odprtem trgu, obvezno rezervo in diskontno stopnjo.

1. Operacije na odprtem trgu predstavljajo nakupe ali prodaje kratkoročnih državnih obveznic (ali drugih ustreznih vrednostnih papirjev). S tem ukrepom centralna banka prek spremembe količine primarnega denarja vpliva na rezerve poslovnih bank in s tem na ponudbo denarja. Tovrstne transakcije se imenujejo operacije odprtega trga, ker centralna banka, ko jih izvaja ne nastopa kot oblastna institucija, ampak kot običajni kupec oziroma prodajalec papirjev. Operacije na odprtem trgu so instrument, ki ga centralne banke najpogosteje uporabljajo.
2. Stopnja obveznih rezerv je instrument, s katerim centralna banka določi poslovnim bankam minimalno razmerje rezerve – depoziti. Sprememba stopnje obveznih rezerv vpliva na denarni multiplikator na način, ki smo ga spoznali že zgoraj.
3. Diskontna stopnja je obrestna mera, ki jo centralna banka zaračuna za diskontna posojila bankam, iz nje pa izhaja tudi višina ostalih obrestnih mer za posojila centralne banke. Spoznali smo že, da nižja diskontna stopnja zniža stroške zadolževanja pri centralni banki, zato se poveča količina primerne denarja v obtoku in denarni multiplikator, oboje pa poveča ponudbo denarja.

Kljub možnosti uporabe različnih instrumentov, se je potrebno zavedati, da centralna banka ne more popolnoma kontrolirati količine denarja v obtoku. Centralna banka ne more vplivati na višino presežnih rezerv pri bankah, količino diskontnih kreditov in na razmerje gotovina – depoziti. Lahko pa seveda vpliva na obrestne mere na način kot smo videli zgoraj.

1.4 Ravnotežje na trgu denarja

Ravnotežje na trgu denarja se oblikuje pri tržni obrestni meri na alternativne naložbe denarju in količini denarne mase, ki izenači povpraševanje po denarju in ponudbo denarja. Torej je

$$M^d = M^s.$$

To ravnotežje prav tako določa obrestno mero na trgu denarja. V primeru, ko bi imeli samo eno obrestno mero za vsa posojila in vse depozite, bi bila ta obrestna mera enaka obrestni meri na primarnem trgu denarja. V takšnem teoretičnem okviru bomo tudi izvajati analizo.

Na koncu pa še opomba o izvajanju monetarne politike. Centralne banke običajno pri vodenju politike postavljajo obrestne mere po katerih posojajo bankam. To pomeni, da politike ne izvajajo s ciljanjem količine denarja, ampak s postavljanjem obrestne mere, medtem ko se količina denarja pač določi v presečišču med povpraševanjem po denarju in obrestno mero. Do takšnega rezultata je moč priti v kontekstu IS-LM modela, ki kaže, da je v primeru večjih negotovosti na trgu denarja (povpraševanja po denarju) lahko prihaja do večjih šokov kot na trgih blaga. V tem primeru je smiselno, da CB zasledujejo kot ustrezen cilj obrestno mero. S tem namreč zmanjšajo nihanja gospodarske aktivnosti, kar je gotovo zaželen cilj.

1.5 Finančni, realni trgi in monetarna politika

Centralne banke lahko z monetarno politiko pomembno vplivajo na finančne trge. Iz slik 5 in 6 je bilo razvidno, da ECB s spreminjanjem ključne obrestne mere za začasni odkup vrednostnih papirjev (MRO - main refinancing operation) močno vpliva tako na obrestno mero na medbančnem trgu za posojila čez noč kot tudi na EURIBOR, obrestne mere za medbančna posojila z daljšimi ročnostmi. Poslovne banke pogosto postavljajo obrestne mere neposredno vezane na EURIBOR. Na primer, stanovanjska posojila imajo obrestno mero, ki je EURIBOR za dolgoročna posojila + 1.3%. Centralna banka lahko z dvigom ključnih obrestnih mer tako poveča obrestne mere za posojila podjetjem, gospodinjstvom in državi. Kaj se posledično zgodi v gospodarstvu? V nadaljevanju bomo prikazali vpliv dviga obrestnih mer na cene nepremičnin, na cene delnic in na cene obveznic.

Trg nepremičnin je eden najbolj občutljivih trgov na spreminjanje obrestnih mer. Povpraševanje po stanovanjih je tesno povezano z zmožnostjo financiranja stanovanj. Ker je na kratek rok ponudba stanovanj eksogeno dana (vertikalna), se povečanje povpraševanja po stanovanjih odrazi v dvigu cen nepremičnin, znižanje povpraševanja po stanovanjih pa se odrazi v znižanju cen nepremičnin. Kako vpliva na povpraševanje po stanovanjih znižanje

obrestnih mer? V poglavju o investicijah smo prikazali, da je povpraševanje po stanovanjih predvsem odvisno od najemnin in obrestnih mer, ki so oportunitetni strošek investicij v stanovanja. Vrednost stanovanja lahko izračunamo kot diskontirano vsoto najemnin z odšteti stroški vzdrževanja in amortizacijo. Najemnino v letu t označimo z R_t , stroške vzdrževanja in amortizacijo v letu t označimo s C_t , tako da je vrednost stanovanja:

$$V_S = \frac{R_1 - C_1}{1 + i_1} + \frac{R_2 - C_2}{(1 + i_1)(1 + i_2^e)} + \frac{R_3 - C_3}{(1 + i_1)(1 + i_2^e)(1 + i_3^e)} + \dots$$

Obrestne mere smo tokrat dopustili, da se razlikujejo med obdobji. Tako je obrestna mera v tekočem letu i_1 , v naslednjem letu, i_2 je obrestna mera v naslednjem letu, itd. Pozorni bralec je opazil, da imajo obrestne mere v drugem, tretjem in kasnejših obdobjih oznako e , kar pomeni pričakovana obrestna mera (angl. expected). Obrestna mera je pričakovana zato, ker je še ne poznamo. Na primer, prej je bilo omenjeno, da je imajo nekatera posojila višino obrestne mere vezano na EURIBOR, tako da moramo kot kupci stanovanj oblikovati pričakovanja glede dinamike EURIBOR-ja. Sedaj pa si zamislimo, da ECB dvigne obrestno mero za refinanciranje in obenem dvigne obrestno mero za EURIBOR. Kaj se zgodi z vrednostjo stanovanj in posledično s povpraševanjem po stanovanjih in cenah? Ob povečanju i_1 se vse prihodnje najemnine diskontirajo z višjimi diskontnimi faktorji, tako da je vrednost stanovanj nižja. Dvig obrestnih mer vpliva tudi na pričakovanja glede prihodnjih obrestnih mer, tako da se ob dvigu letošnje obrestne mere dvignejo tudi obrestne mere i_2^e , i_3^e , itd. Dvig i_{ECB} torej zniža vrednost stanovanja, ker so prihodnje najemnine preračunane na trenutek 0 (oziroma na današnji čas) manj vredne. Znižanje vrednosti stanovanj zniža povpraševanje po stanovanjih, kar ob dani ponudbi zniža tudi cene stanovanj. Znižanje cen stanovanj pa ni takojšnje, saj poteka preko znižanja povpraševanja po stanovanjih, ki se lahko odvije postopoma. Centralne banke se vpliva na cene nepremičnin zavedajo in ga pri svojih odločitvah upoštevajo. Bank of England je zaradi strahu pred velikim znižanjem cen stanovanj pogosto dvignila obrestne mere manj kot bi jih lahko zaradi visoke inflacije.

Poseben primer. Poglejmo si še poseben računski primer, ki predpostavlja, da je najemnina zmanjšana za stroške vzdrževanja in amortizacija konstantna in da nepremičnina traja neskončno let:

$$R_1 - C_1 = R_2 - C_2 = \dots = R_\infty - C_\infty = R - C,$$

in da je

$$i_1 = i_2^e = i_3^e = \dots = i_\infty^e = i.$$

V tem primeru je vrednost stanovanja enaka

$$\begin{aligned} V_S &= (R - C) \cdot \left(\frac{1}{1+i} + \frac{1}{(1+i)^2} + \frac{1}{(1+i)^3} + \dots \right) = \\ &= \frac{R - C}{i}. \end{aligned}$$

Sedaj pa še naredimo eksperiment. Recimo, da se obrestna mera i zniža z 8% na 5%, pri čemer je $R - C = \text{€}5000$. V tem primeru se vrednost stanovanja zniža s $V_S = \text{€}5000/0.08 = \text{€}62.500$ na $\text{€}5000/0.05 = \text{€}100.000$. To pomeni, da se ob znižanju obrestne mere za 3 odstotne točke (37.5 odstotkov), pozna v znižanju vrednosti stanovanj za 37.5 odstotkov!

Trg vrednostnih papirjev je drugi trg, ki je močno eden najbolj občutljivih trgov na spreminjanje obrestnih mer. Vzvod preko katerega lahko ECB vpliva na cene delnic poteka prav tako preko obrestnih mer po katerih se podjetja zadolžujejo. Najprej zapišimo vrednost podjetja na enak način kot v poglavju o investicijah. In sicer, vrednost podjetja je diskontirana vsota prihodnjih dobičkov (π)

$$V_P = \frac{\pi_1}{1+i_1} + \frac{\pi_2}{(1+i_1)(1+i_2^e)} + \frac{\pi_3}{(1+i_1)(1+i_2^e)(1+i_3^e)} + \dots,$$

kar je povsem enaka enačba kot zgoraj.¹³ Zato tudi v tem primeru velja, da povečanje obrestnih mer zniža vrednost podjetij in posledično zmanjša povpraševanje s strani investorjev ter na koncu zniža cene vrednostnih papirjev. To pomeni, da ob dvigu obrestnih mer ECB lahko pričakujemo, da se bo vrednost podjetij na borzi zmanjšala, zato se bo zmanjšalo povpraševanje po njihovih delnicah zmanjšalo in zato tudi znižanje cen delnic. Ker to vpliva na vse delnice, se zniža tudi vrednost borznega indeksa. Eden izmed razlogov za zlom borze v ZDA ob koncu 1920.-tih let je bil v dvigu obrestnih mer ameriške centralne banke zaradi previsokih cen delnic na borzi (balona). Leta 1987, ko je prišlo do borznega zloma v ZDA, je povečala likvidnost in znižala obrestne mere in tako preprečila spiralo navzdol.

Dvig obrestnih mer vpliva tudi na **zadolževanje države**. Za nove obveznice, ki jih država izda, je obrestna mera (oziroma kupon, ki prinaša obresti) višja. Starejše obveznice, ki jih je država izdala in prinašajo kupone, ki imajo nižje nominalne obresti, pa se pocenijo. Na primer, večna državna obveznica (angl. *consol* ali *perpetuity*), ki prinaša enake kupone v višini K , brez

¹³Teorija poslovnih financ je na tem mestu nekoliko bolj podrobna. Za diskontno stopnjo ne smemo vzeti obrestnih mer ampak tehtane stroške kapitala (angl. *weighted average cost of capital*). Ti tehtani stroški kapitala pa odražajo tako obrestne mere kot zahtevane stopnje donosa za lastniški kapital. Ne glede na to, pa se ob dvigu obrestnih mer zahtevana stopnja kapitala zviša.

glavnice ima vrednost

$$V_O = \frac{K}{1+i_i} + \frac{K}{(1+i_1)(1+i_2^e)} + \frac{K}{(1+i_1)(1+i_2^e)(1+i_3^e)} + \dots$$

Vrednost obveznic je nižja ob višji obrestni meri. Ob predpostavki, da so obrestne mere konstantne, je vrednost obveznice

$$V_O = \frac{K}{i}.$$

Sedaj pa si zamislimo primer. Naj obveznica prinaša €10, obrestna mera pa je $i = 10\%$. V tem primeru je vrednost obveznice $\text{€}10/0.10 = \text{€}100$. Sedaj pa predpostavimo, da se tržna obrestna mera zniža na 6% . V tem primeru se vrednost obveznice, ki prinaša €10 vsako leto poveča na $\text{€}10/0.06 = \text{€}166.67$.

Na koncu pa si še pogledajmo povezavo med obrestnimi merami na različnih **finančnih trgih, na primer v ZDA in EU**. Doslej smo predpostavljali, da ljudje izbirajo le med denarjem in obveznicami (depoziti), pri čemer pa nismo dopuščali možnosti naložbe v tuj denar ali tuje vrednostne papirje. Vprašajmo se najprej v kateri valuti se nam izplača držati naše prihranke. Najprej primerjajmo zgolj držanje denarja v evrih in ameriških dolarjih. Kdaj bomo raje držali prihranke v evrski gotovini? Odgovor je odvisen od gibanja deviznega tečaja. **Devizni tečaj** je cena ene valute izražena v drugi valuti, ki jo označimo z e . V Sloveniji smo vajeni, da se devizni tečaj izraža kot cena tuje valute izražena v domači valuti, na primer $e = 0.77 \text{ €/€}$. Z vidika potrošnje nas zanima kupna moči v evrih, zato se bomo odločili za držanje tiste valute, za katero pričakujemo povečanje vrednosti. Če pričakujemo, da je $e_1 = 0.80 \text{ €/€}$, potem bo cena dolarja narasla. Če bi torej vložili 1 evro po ceni 0.77 €/€ , bi na kocu obdobja dobili $\frac{0.80}{0.77} = \text{€}1.039$, ali 4 odstotke več kot če bi držali dolarsko gotovino namesto evrske gotovine. Skratka, nasvet za investicije bi bil, da je bolje držati dolarje, če pričakujemo, da bo cena (vrednost) dolarja porasla in obratno, da je bolje držati evre, če pričakujemo, da bo cena evra porasla. Na deviznem trgu dolarjev, ki je za Slovenijo pomemben trg, je veliko število ponudnikov in povpraševalcev po dolarjih. Slovenija je majhna in na devizni tečaj dolarja (v evrih) ne more bistveno vplivati. **Izvozniki in uvozniki** so pomembni agenti na tem trgu:

- na globalni ravni so ponudniki dolarjev vsa podjetja, ki izvažajo na podlagi pogodb, ki določajo cene v dolarjih.
- na globalni ravni so povpraševalci dolarjev vsa podjetja, ki uvažajo na podlagi pogodb, ki določajo cene v dolarjih.

Mednarodni investitorji so druga skupina agentov na tem trgu:

- investitorji iščejo čim višji nominalni donos v določeni valuti
- zato se enkrat pojavljajo kot ponudniki, drugič kot povpraševalci po devizah

Na trgu se oblikuje ravnotežje (določita se tečaj in količina trgovanih deviz) v presečišču krivulj povpraševanja in ponudbe

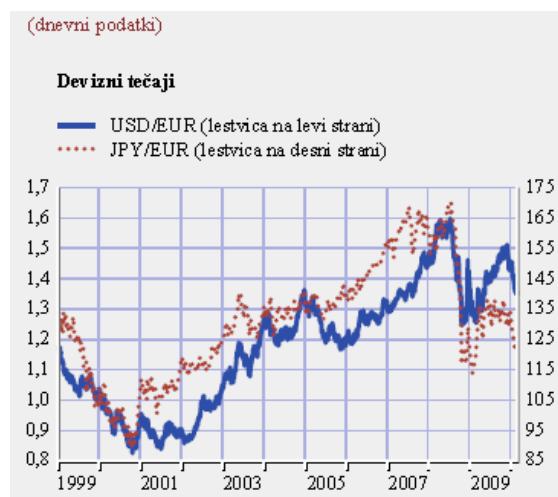
- povpraševanje po devizah pada z višino deviznega tečaja,
- ponudba narašča z višino deviznega tečaja.

Devizni trgi pa so podvrženi različnim režimom deviznih tečajev. V svetu obstaja veliko število režimov deviznih tečaj glede na to v kakšni meri so devizni tečaji **fiksni** oziroma **fleksibilni**. Fiksen devizni tečaj pomeni, da se centralna banka ene države zavezuje, da bo vzdrževala devizni tečaj do določene druge valute ali košarice valut nespremenjen. Slovenija je imela fiksen devizni tečaj evra od 1. julija 2004 do 1. januarja 2007,

- devizni tečaj, ki je določen ob fiksaciji - 239.64 SIT/EUR se imenuje **pariteta**, povečanje paritetnega tečaja imenujemo **devalvacija**, zmanjšanje pa **revalvacija**
- tržni devizni tečaj se lahko spreminja, vendar pa je običajno določen interval okrog katerega centralna banka dopušča nihanje - npr. $\pm 15\%$,
- v primeru, ko je pri dani pariteti neravnotežje - ponudba ni enaka povpraševanju - centralna banka **intervenira** tako, da kupuje ali prodaja devize,
- če je ponudba deviz (npr. dolarjev) na trgu večja od povpraševanja, centralna banka (npr. ECB) lahko kupi dolarje in jih na ta način umakne iz trga
- če je ponudba deviz (npr. dolarjev) na trgu manjša od povpraševanja, centralna banka (npr. ECB) lahko proda dolarje in na ta način poveča količino dolarjev
- Povečanje deviznega tečaja na trgu imenujemo **depreciacija (v režimu fleksibilnih tečajev)**, kar pomeni zmanjšanje vrednosti domače valute (npr. cena dolarja se poveča iz 0.65 EUR/USD na 0.75 EUR/USD), kar je depreciacija evra. Zmanjšanje deviznega tečaja na trgu imenujemo **apreciacija**, kar pomeni povečanje vrednosti domače valute.

Spodnja slika prikazuje devizne tečaje med ameriškim dolarjem in japonskim jenom na eni strani in evrom na drugi strani.

Sedaj pa se vrnimo na **odločanje med domačimi in tujimi vrednostnimi papirji?** Primerjajmo depozit (ali pa obveznico) v dolarjih in evrih. Recimo, da je dolarska obrestna



mera $i_{\$}$ enaka 7%, evrska obrestna mera $i_{\text{€}}$ pa 5%. To pomeni, da bomo imeli v primeru, ko investiramo \$1 na koncu leta \$1.07. V primeru, ko investiramo €1 bomo imeli na koncu obdobja €1.05. Ali to pomeni, da se nam bolj izplača investirati v dolarske vrednostne papirje? Ne da bi poznali dinamiko deviznih tečajev o tem ne moremo soditi. Primerjava med evrskimi in dolarskimi depoziti je poteka takole. Če investiramo v evrski depozit €1, dobimo na koncu obdobja € $(1+i_{EU})$. Če pa investiramo v ameriški vrednostni papir, moramo najprej pretvoriti 1 evro v dolarje. Za 1 evro dobimo ob tečaju e_0 natanko $\frac{1}{e_0}$. Dolarski depozit nam prinese $\frac{1}{e_0}(1+i_{ZDA})$ dolarjev oziroma $\frac{e_1}{e_0}(1+i_{ZDA})$ evrov. To pomeni, da se nam izplača investirati v dolarje v primeru, ko dobimo v dolarjih več. Torej mora biti

$$\frac{e_1}{e_0}(1+i_{ZDA}) > (1+i_{EU}).$$

V primeru, ko je na trgih razkorak med obrestnimi merami, lahko pričakujemo, da bodo investitorji množično investirali v ZDA. To vpliva tako na ameriške obrestne mere kot na devizni tečaj. Ker so obrestne mere v domeni centralnih bank, lahko trdimo, da se na višje obrestne mere bolj prilagajajo devizni tečaji. Zaradi večjega povpraševanja po ameriških vrednostnih papirjih in *hkrati* po dolarjih (z dolarji kupujemo vrednostne papirje), bi pričakovali, da se bo bodisi prihodnji bodisi tekoči devizni tečaj prilagodil tako, da bo gornja relacija veljala z enakostjo

$$\frac{e_1}{e_0}(1+i_{ZDA}) = (1+i_{EU}).$$

To pomeni, da se mora tekči devizni tečaj e_0 dvigniti, kar pomeni, da se dolar podraži v primerjavi z evrom. Enačbi pravimo **nepokrita obrestna pariteta (ker gre za pričakovani**

prihodnji tečaj, e_1), ki jo lahko še nekoliko preoblikujemo

$$\left(1 + \frac{e_1 - e_0}{e_0}\right)(1 + i_{ZDA}) = (1 + i_{EU}).$$

Kadar je pričakovana sprememba tečaja majhna in je obrestna mera v ZDA nizka, lahko zgornjo enačbo poenostavimo v

$$i_{EU} = i_{ZDA} + \frac{e_1 - e_0}{e_0}.$$

To pomeni, da arbitražna na finančnih trgih zagteva, da je obrestna mera v EU enaka obrestni meri v ZDA povečani za odstotno spremembo deviznega tečaja. Če zgornji pogoj ponovimo, investicija v dolarje se izplača, če je vsota tuje obrestne mere in povečanja tečaja večja od evrske obrestne mere.

Kaj pomeni sprememba obrestnih mer ameriške centralne banke za devizni tečaj? Če ameriški FED poveča obrestno mero po kateri posoja poslovnim bankam, se torej poveča tudi i_{ZDA} , potem lahko pričakujemo, da bo to pritegnilo tuj kapital. Ker so obrestne mere eksogeno določene s strani centralnih bank, lahko pričakujemo, da se bo prilagodil devizni tečaj. Empirične študije kažejo, da v takšnem primeru dolar takoj pridobi vrednost oziroma evro zgubi vrednost. Povečanje vrednosti dolarja pravimo apreciacija tečaja, zmanjšanju vrednosti evra pa depreciacija tečaja. To pomeni, da se prilagodi tekoči devizni tečaj, e_0 .