

Fiskális- és monetáris politikai szabályok értékelése a hagyományos- és az újkeynesi modellben

Fazekas Tamás*

2007. október 5.

Kivonat

Jelen tanulmányban a fiskális- és a monetáris politikai beavatkozások hatást tekintjük át a hagyományos- és az új keynesiánus makromodell keretein belül, felhíva a figyelmet az egyszerű, statikus és a mai modern makroökonómiában alkalmazott, dinamikus elemzési keret közötti, továbbá a gazdaságpolitikai beavatkozások eredményeiben megmutató eltérésekre. A tanulmány első felében, egy rövid elméleti történeti áttekintést követően a hagyományos- és az újkeynesi rendszer sajátosságait, és a kettő között meglévő különbségeket tekintjük át. Ezt követően levezetünk egy hagyományos keynesi modellt, melyben arra a kérdésre keresünk választ, hogy milyen hatása van a fiskális- és a monetáris politikai beavatkozásnak, továbbá, hogy elképzelhető-e ebben a rendszerben optimális gazdaságpolitika. A harmadik fejezetben egy mikroökonómiai alapokról építkező, dinamikus, sztochasztikus általános egyensúlyi modell (*DSGE*) felírására és megoldására vállalkozunk. Középpontban itt is az optimális gazdaságpolitika kérdése áll. A tanulmány lehetőséget teremt arra, hogy bemutassa a kétféle modellezési eljárásban, technikában és az eredményekben meglévő különbségeket.

1. Bevezetés

A makroökonómia az elméleti közgazdaságtannak az az ága, ahol megfigyelésekkel, mérésekkel foglalkozunk, s azokat felhasználva általános elveket, elméletet szeretnénk alkotni a valóságban végbemenő nemzetgazdasági szintű folyamatok alakulására vonatkozóan, részterületek egy rendszerben való áttekintésével.

A makroökonómia empirikus tudomány: különféle adatok, aggregátumok (például: GDP, fogyasztás, beruházás stb.) időbeli alakulását (azaz azok idősorait) vizsgálja, amelyekből ún. stilizált tényeket igyekszik azonosítani, majd azok alapján különféle elméleteket kíván megfogalmazni. Ennek érdekében kisebb - nagyobb, egyszerűbb - bonyolultabb modelleket (amelyek tulajdonképpen „mesterséges gazdaság” - oknak tekinthetők) épít, s azok alapján

*Fazekas Tamás, Szolnoki Főiskola, Közgazdasági - Pénzügyi Tanszék

kívánja segíteni a gazdaságpolitikai döntéshozatlat (előrejelzés), valamint a különböző gazdaságpolitikai alternatívák közötti választást (szimuláció).

Ezen tanulmányban azt szeretnénk bemutatni, hogy egy zárt nemzetgazdaságot feltételezve, a kétféle (a „hagyományos” és az „új”) keynesi rendszer között milyen különbségek vannak, elsősorban a fiskális- és monetáris politikai beavatkozásokra adott eredmények (válaszok) alapján, valamint a kétféle megközelítés közül melyik ragadja meg és adja vissza jobban a valóságban megfigyelhető stilizált tényeket.

A dolgozat felépítése a következő: az első részben, egy rövid elmélettörténeti visszatekintésben összefoglaljuk a makroökonómia főáramához tartozó irányzatok (elsősorban az újklasszikus-, a keynesi-, valamint az újkeynesi) által alkalmazott modellezési elvek és eljárások időbeli fejlődését, azok kapcsolatát és egymásra hatását. A második szakaszban a hagyományos keynesi modell keretén belül tanulmányozzuk a fiskális- és a monetáris politika hatásmechanizmusát, majd a harmadik részben ugyanezt az újkeynesi modellben is áttekintjük. A tanulmányt rövid összefoglalás zárja.

1.1. Visszatekintés

A kutatókat, a makroökonómiával foglalkozó közgazdászokat régóta foglalkoztatja, többeket között az a kérdés: miért tapasztalható a nemzetgazdaságokban a kibocsátás hosszú távú trendje körül rövid távú ingadozás, miért vannak recessziók és fellendülések, azaz miért vannak üzleti ciklusok? Az üzleti ciklusokat előidéző erők és a gazdaságpolitika alakítása a makroökonómiai kutatások két kulcsfontosságú területe. Az elmélet és az általa alkalmazott modellezési technika a nyolcvanas évek elején született, alapvetően az újklasszikus makroökonómia talaján, de a 20. század '30-as éveitől kezdve, amikor az ún. „ciklus - kutatási program” elindult, már az érdeklődés középpontjába került. Ebben a kezdeti korszakban csupán megfigyelték és rögzítették az adatokat, de azok részletes elemzését, maguknak a tényeknek az azonosítását még nem tekintették fontosnak, illetve a szükséges statisztikai - ökonometria háttér és módszertan hiányában ez nem is lett volna lehetséges. Mindezek ellenére két „szemmel is látható” tényt rögzítettek: a GDP időben, hosszú távon növekszik (a GDP - nek van egy trendje, időben állandó komponense, amihez mindig tart), illetve rövid távon ingadozik (azaz léteznek üzleti ciklusok: a fellendülések és a recessziók szabályosan követik egymást). A „ciklus - kutatási program” az 1929/33-as Nagy Válságot és J. M. Keynes fellépését követően hosszú időre, nagyjából az 1980-as évek elejéig háttérbe szorult. Keynes elődeivel (őket klasszikus - neoklasszikus iskola közgazdászainak is nevezik) ellentétben már tisztán makroökonómiai kérdésekkel foglalkozott, a változók hosszú távú vizsgálata helyett („Hosszú távon mind halottak vagyunk”) a rövid távú folyamatokra koncentrált. Elméletének alapjai: a piacok nem tökéletesek, munkapiaci tökéletlenségek, ármerevségek vannak jelen a gazdaságban, s így az egyensúlyi állapot mindenképpen instabil, s a stabilitás megteremtése és az elégtelen kereslet csökkentése magában hordozza, hogy szükséges egy külső szereplő -

az állam - aktív jelenléte a gazdaságban. A keynesi elmélet és annak követői inkább a fiskális politikát javasolták, mellyel a gazdaságot finomhangolva megszüntethetők a károsnak ítélt kilengések, ingadozások. A monetáris eszközöket háttérbe szorították, arra hivatkozva, hogy a beruházások és a pénzkereslet kamatérzékenysége bizonytalan, előre nem látható, nem határozható meg pontosan. (Erről még lesz szó a későbbiekben!)

A fentiekben elmondottakból kitűnik, hogy ebben az időszakban a modellezési technikában is egyfajta kettősség vált uralkodóvá: létezett egy statikus keynesi - modellnek nevezett rendszer, amely csupán a rövid távú ingadozásokra koncentrált és vele szinte teljesen párhuzamosan a klasszikus - neoklasszikus modell, amelyben azt vizsgálták, hogy egy nemzetgazdaság egy adott egyensúlyi állapotból, egy másik stacioner állapotba miként jut el, figyelemmel kívül hagyva a két állapot közötti átmenetet, a dinamikát. A kétféle modell, a két, egymással szögesen szemben álló irányzat és képviselői semmiféle kapcsolatot és összefüggést nem kívántak (vagy talán nem is akartak) felfedezni a gazdaság hosszú- és rövid távú működése között. A két irányzat által létrehozott modell logikája szerint a neoklasszikus versenyzői egyensúlyi elmélet helyesen írja le a gazdaság működését hosszú távon (ekkor az árak- és a bérek rugalmasak), viszont rövid távon (ekkor az árak- és a bérek „ragadósak”) a keynesi tanok érvényesek. Azt gondolták, hogy a gazdaságnak van egy hosszú távú, kínálatvezérelt modellje: a technológia és a rendelkezésre álló termelési tényezők adottak és hozzájuk csak egy output szint rendelhető (az ún. potenciális kibocsátás), így ebben a helyzetben az aggregált kereslet ingadozásai nem befolyásolják a kibocsátás szintjét, az árszínvonal nem hat az aggregált kínálat nagyságára. Rövid időtávon viszont a piaci tökéletlenségek (az árragadóság mellett például a verseny nem tökéletes jellege, az információs aszimmetria) befolyásolják az ágensek piaci magatartását. Az aggregált kereslet növekedése által indukált árszintemelkedés átmenetileg tényleges vagy vélt relatív árváltozásokhoz vezet, s ez az aggregált kínálat növekedésében csapódik le. Ennek hatására az aggregált keresletet ért exogén sokkok árszint- és output ingadozásokhoz vezet.

A fentieknél jóval precízebb választ F. Kydland és az E. Prescott adta meg, ugyanis ők ketten voltak azok, akik kutatásaikért, a dinamikus makroökonómia terén elért eredményeikért, illetve az üzleti ciklusok hajtóerőinek a vizsgálatáért megkapták a 2004. évi Közgazdasági Nobel - díjat. Míg korábban az elmélet jobbra csak a keresleti hatásokkal foglalkozott, megmutatták [Kydland - Prescott, 1982], hogy a kínálati oldalon jelentkező sokkoknak is jelentős hatásuk lehet. Összefoglalva modellejük lényegét: létezik a hosszú távú folyamatokat megragadó növekedés elmélet és rövid távon az ingadozások okait magyarázó cikluselmélet. Az általuk létrehozott ún. RBC (*real bussines cycles*) modell e két, a növekedés- és cikluselmélet összefoglalását jelenti. Az RBC egy egyensúlyi ciklusmodell, amelyben, ha az egyes makrováltozók időbeli pályája megváltozik valamilyen exogén sztochasztikus sokkhatás következtében, akkor ennek ellenére a változók mindvégig az ágensek optimalizáló - itertemporális és intratemporális - döntésinek megfelelően alakulnak. Az RBC reálmodell, a sokkok reálsokkok: a valóságban megfigyelt ingadozások a technológiában, a termelékenységben, a

fogyasztói preferenciákban (szokásokban, ízlésvilágban) valamint a fiskális politikában bekövetkező sokkhatásoknak köszönhető. A nominális változóknak, a pénzmennyiségben bekövetkező változásoknak nincs, vagy csak nagyon minimális hatásuk van. Az ilyen modelleken a pénz hosszú távon semleges, és bizonyos feltevések mellett szupersemleges is, a monetáris politika végeredményben teljesen hatástalan, nem képes dinamizálni a gazdaságot. Az általuk kidolgozott modell jelentősége ugyanakkor tagadhatatlan: a különféle sokkhatások által indukált fluktuációk közelebb hozták a GDP, a fogyasztás, a beruházások és más fontosabb aggregátumok ingadozásait a valóságban mért értékekhez.

Mindezek ellenére felemerült több probléma: az RBC modell tökéletesen versenyő piacokat és tökéletesen flexibilis ár- és bérrendszert feltételez, s ezáltal a monetáris politikai beavatkozások hatásainak elemzésre és döntések előkészítéséhez szükséges szimulációk futtatására nem alkalmazható. Szükségessé vált a rendszer ezirányú továbbfejlesztése, módosítása. Ez volt az a pillanat - a kilencvenes évek eleje - amikor a keynesi elveket továbbra is magukénak vallók, az ún. újkeynesiánus közgazdászok reagáltak az újklasszikusok „Keynes - kritikájára”, akik az eredeti keynesi megállapítások talaján, azokat újra gondolva, az újklasszikus téziseket is figyelembe véve (azok közül bizonyos pontokat elfogadva) fejtették ki elméletüket. Az újklasszikus alapfeltevések közül az ár- és béralakulás rugalmasságára vonatkozó tételt, összhangban a hagyományos keynesi felfogással elutasítják, szerintük az árak és a bérek rövid távon ragadósak, azaz a nemzetgazdaságokban lassú ár- és béralakulást tapasztalhatók. Fontos különbség még, hogy a tökéletesen versenyő vállalati szektor helyett, monopolisztikusan versenyő ágenseket építettek be a modellbe. Ez két olyan alapvető fontosságú módosítás, amely gyökeresen átalakította a monetáris- és részben a fiskális politika hatásmechanizmusáról vallott, eddig általánosan elterjedt nézeteket. Ha nem tételezünk fel árragadóságot, akkor az árak azonnali alkalmazkodása mentesíteni fogja a modellt a reálhatásoktól, ha azonban nincs monopolisztikusan versenyő vállalati szektor, akkor a vállalatok árelfogadó magatartást követnének ármeghatározó helyett, s így nem lenne indokolható az árragadóság feltevése. A makroökonómiai modellek mikroalapokról való felépítésének elvében, valamint a racionális várakozások hipotézisének alkalmazásában teljesen egyetértenek az üzleti ciklus modellek megalkotóival.

Fenti rövid elméleti történeti visszatekintésünk végére érve elmondhatjuk, hogy napjaink makroökonómiai elméletében együtt jelennek meg a keynesi (újkeynesi) és a neoklasszikus (újklasszikus/RBC) tanok. Ezzel egy mikroökonómiai alapokon nyugvó, piaci tökéletlenségekkel (nominál- és reálmerevségekkel, monopolisztikus versennyel) kiegészített dinamikus, sztochasztikus, általános egyensúlyelméleti modell (angol rövidítéssel: DSGE, *dynamic stochastic general equilibrium model*) segítségével most már jobban tudjuk magyarázni a gazdaságpolitikai beavatkozások hatásmechanizmusát, de már nem a korábbi hagyományos keretben, hanem új elméletileg jobban megalapozott, konzisztens rendszerben. Ezt a keretet az ún. „új neoklasszikus szintézis” modelljének is nevezik.

A következő szakaszban a „hagyományos” és az „új” struktúra, a két jelző mögött meghúzódó fontosabb különbségeket tekintjük át.

1.2. „Hagyományos” vs. „Új”

A hagyományos keynesi modell napjainkban már csak bevezető makroökonomia kurzusokon használatos formájának megalkotása *Hicks* nevéhez kötődik az IS/LM modell megalkotása révén. A hagyományos elmélet ezen megközelítése *Samuelson* 1948-ban, *Közgazdaságtan* című könyvének megjelenését követően, a '60-as években vált népszerűvé, és az oktatói - kutatói munkában, a gazdaságpolitikai intézkedések hatásait elemző- és előrejelző, akadémiai- és kormányzati körökben egyaránt elfogadott eszközrendszerévé. Ettől a ponttól kezdve a makroökonomiai modellépítés az IS/LM rendszer paramétereinek meghatározására, valamint az erre épülő ökonometriai modellek kialakítására és számszerűsítésére összpontosított. A technikáról és a modellről, felépítésének elveiről, a mögötte meghúzódó elméletről a tanulmány 2. részében lesz szó részletesen.

A továbblépéshez két dolgot kell kiemelni. Egyrészt, hogy ez a modell elsősorban a gazdaságpolitika kereslet oldali hatásaira koncentrált, a kínálati oldal elemzése a rövid távú ingadozásokban nem jutott szerephez. Másrészt az IS/LM modell egyenleteiben szereplő paramétereket állandónak tekintették, még akkor is ha a gazdaságpolitika cél- és eszközrendszerében változás történt, s a beavatkozások paraméterekre gyakorolt hatását figyelmen kívül hagyták. Összegezve az IS/LM rendszer egy determinisztikus, statikus és aggregált magatartásokra építő (mikroökonomiai megalapozottságot mellőző) struktúra.

A modellezési gyakorlatban, ahogyan azt már korábban említettük alapvető változás a '80-as évek elején következett be, az újklasszikusoknak nevezett makroökonomusok RBC modellje és a *Lucas* kritikája nyomán. Az újszerűség a korábbiakhoz képest három területen figyelhető meg: ezekben a modellekben már jelen van a dinamika (inter- és intratemporális helyettesítés), a sztochasztika (a jövő bizonytalansága, várakozások szerepe már nem elhanyagolható), valamint a mikroökonomiai megalapozottság (inter-és intratemporális optimalizációra építő általános egyensúlyi modellek).

1. A különféle makroökonomiai irányzatok és iskolák eltérő módon (vagy egyáltalán nem) alkalmaznak dinamikus megközelítést a gazdasági folyamatok és a gazdaságpolitikai intézkedések hatásainak elemzése során. Ugyanakkor, irányzattól függetlenül el kell ismerni, hogy a közgazdasági, szűkebb értelemben véve a makroökonomiai folyamatok jelentős hányada időben játszódik. Ebből következik, hogy a különféle elméleteknek megfelelő módszerek és technikák alkalmazásával többek közt az is feladata, hogy ezeket figyelemmel kíséresse. A hagyományos keynesi modell statikus, míg az újkeynesi változat dinamikus, előre- és visszatekintő várakozásokkal. Ez annyit jelent, hogy az előbbi csupán egy periódust vizsgál, az utóbbi teljes életpályát ad meg.

2. A hagyományos modell nem, illetve pontosabban ún. statikus várakozásokat tartalmaz: két egymást követő időszak várakozásai megegyeznek, s így a statikus várakozások az adaptív (múltba visszatekintő) várakozások általánosításának foghatók fel. Az újkeynesi rendszerben ún. racionális várakozásokkal találkozunk. A racionális várakozások hipotézise azt jelenti, hogy az ágensek a rendelkezésre álló információt optimálisan használják fel döntéseik során, azaz arra számítanak, ami a legvalószínűbb.
3. A modellezési technika tekintetében a hagyományos modellben a gazdasági szereplők szabálykövetők, nem optimalizáló ágensek: a rájuk jellemző viseledési egyenleteket lényegében elképzeljük, egyszerűen valamilyen elképzelés alapján megadjuk azokat. Az újkeynesi modellben a gazdasági szereplők mindig valamilyen célfüggvény értékét kívánják maximalizálni, vagy minimalizálni: optimalizáló, azaz ún. célkövető ágenseket tartalmaz. A modell tehát mikroökonómiai megalapozott: egy reprezentatív döntéshozó (fogyasztó vagy termelő) döntési problémájának felírásával, és az abból kapott döntések aggregálásával (felskálázásával) jutunk el a makroszintű eredményekig.

A fenti három szempontot együtt figyelembe véve a gazdaságpolitikai intézkedésekre is megfogalmazható egy általános megállapítás. Ez Lucas - kritika néven vonult be a makroökonomia történetébe [Lucas, 1976]: a hagyományos makroökonómiai modellekben használatos egyenletekben a számított paraméterek állandóként kezelése hibás, mert gazdaságpolitikai beavatkozás hatására módosul az egyéni szereplők magatartása, így a paraméterek értéke sem lehet változatlan. Ez a megállapítás gyökeresen átformálta az addigi megállapításokat és eredményeket. Egyértelművé vált: az egyes gazdasági szereplők döntéseit kifejező keresleti és kínálati függvények származtatásánál (fogyasztási kereslet, pénzkereslet, munkakereslet stb.) már nem indulhatunk el ad-hoc alakú aggregált függvényekből (mint például a keynesi fogyasztási-, vagy beruházási függvény, vagy pénzkeresleti összefüggés), azokat mikroökonómiai le kell vezetni.

Ebből és a mikroökonómiai megalapozottságból az is következik, hogy „hagyományos” megközelítés esetén a társadalmi jólét (ha van egyáltalán) ad-hoc, míg az „új” megközelítés szerint annak van egy természetes mérőszáma, a fogyasztói hasznosság (az alapfeltevésekből adódóan, a fogyasztó hasznossági függvényét egy társadalmi jóléti függvénynek fogjuk majd fel). Így végeredményben a hagyományos keynesi modellben egy gazdaságpolitikai lépésről nem tudjuk megítélni azt, hogy az miként befolyásolja a jólétet (nincs jóléti függvényünk), szemben az újkeynesi rendszerrel, ahol létezik optimális gazdaságpolitika (mikroökonómiai megalapozottságból adódóan), mely azzal a tulajdonsággal bír, hogy a maximális jólétet biztosítja a fogyasztó (és így az egész nemzetgazdaság) számára. Összefoglalva a fentiekben elmondottakat, tekintsük az alábbi táblázatot!

1. táblázat. A hagyományos- és az újkeynesi megközelítés összehasonlítása

Hagyományos keynesi modell	Összehasonlítási szempontok	Új - keynesiánus modell
Statikus	Időkezelés	Dinamikus
Nincsenek	Várakozások	Racionálisak
Ad - hoch egyenletek	Technika	Reprezentatív ágnes feltevés
Nincs vagy ad - hoch	Társadalmi jólét	Hasznosságban mérhető
Nincs	Optimális gazdaságpolitika	Van

A következőkben két mestereséges gazdaság felépítése a cél: először egy hagyományos keynesi modellben, majd ezt követően az újkeynesi modell keretében fogjuk a fiskális- és monetáris politikai beavatkozások hatásmechanizmusát elemezni és összevetni, nemcsak egymással, hanem az ún. stilizált tényekkel is. Az alkalmazott modellezési, modellépítési technikák bemutatására is részletesen kitérünk.

2. Fiskális- és monetáris politikai szabályok a hagyományos keynesi modellben

Ebben a modellkeretben a nemzetgazdaságunk két egyenlettel jellemezhető: a keresleti oldalt az ún. aggregált keresleti görbe, a kínálati oldalt pedig az ún. aggregált kínálati görbe segítségével írjuk le.

- Az aggregált keresleti görbe (*AD*) minden árszínvonal mellett megmutatja, hogy a gazdasági szereplők mennyi terméket és szolgáltatást kívánnak vásárolni.

Az aggregált keresleti görbe negatív meredekségű (ha a gazdasági szereplők jobban szeretik a terméket, illetve szolgáltatást mint eddig, akkor többet vásárolnak, ha több pénzük van, mint eddig, akkor pedig többet hajlandóak költeni).

- Az aggregált kínálati görbe (*AS*) minden árszínvonal mellett megmutatja, hogy a gazdasági szereplők mennyi terméket és szolgáltatást hajlandóak előállítani.

Az aggregált kínálati görbe pozitív meredekségű (ha fejlődik a technológia több terméket állítanak elő, illetve ha növekszik a termelés költsége, akkor kevesebb terméket hoznak létre).

Minden makroökonomiai modell felírása a szereplők és azok viselkedésének leírásával kezdődik, majd pedig a piacok és a piaci egyensúly - feltételek meghatározásával folytatódik. Ezzel lényegében megadjuk a modell endogén (egyensúlyi) változóinak értékét.

2.1. A modell szereplői

1. Fogyasztó

A fogyasztó fogyasztási keresletével megjelenik az árupiacon, munkakínálatával a munkapiacon (erről feltesszük, hogy konstans), továbbá pénzkeresletet támaszt a pénzpiacon.

2. Vállalat

A vállalat termelő tevékenységet folytat (fizikai tőke és a munka felhasználásával, de feltesszük, hogy a tőkeállomány adott), illetve megjelenik munkakeresletével a munkapiacon. A modellben \bar{O} az a gazdasági szereplő, amely beruházási tevékenységet is folytat.

3. Kormányzat

A kormányzat beszedi az adót a háztartástól, valamint a vállalati szektortól, illetve azoknak transfereket fizet ki, valamint megjelenik áru- és szolgáltatás vásárlásával a termékpiacon. (A levezetés során csak egyösszegű adóban gondolkodunk, és felteszük, hogy az állam több adót szed, mint amennyi transfert kifizet, így elegendő az ún. nettó adó feltűntetése, negatív előjellel.)

2.2. A modell piaci

A modell nélkülöz mindenféle mikroalapot (nincs haszonmaximalizáló fogyasztó, bár a vállalat profitmaximalizáló magatartása jelen van: a munka- és a fizikai tőke iránti keresletét explicite le kell vezetni), alapváltozatában várakozások sincsenek, továbbá nem veszi figyelembe az időtényezőt sem. A modell az alábbi feltételezésekből indul ki:

1. A nemzetgazdaságban nem használják fel teljesen a rendelkezésre álló kapacitásokat, tehát van fölös és rugalmas kapacitás. Ebből adódik, hogy az árupiaci kereslet a jövedelem alapján határozódik meg, így a kereslet határozza meg a vállalati szektor kibocsátásának nagyságát is.
 - A fogyasztási kereslet a rendelkezésre álló reáljövedelem monoton növekvő függvénye (abszolút jövedelemhipotézis).
 - A beruházási keresletet a technológiai feltételek és a reálkamatláb (reálkamatláb = nominális kamatláb, mert a várt inflációs ráta nagysága 0) nagysága determinálja. Magasabb reálkamatláb mellett csökken a beruházási kereslet, hiszen a reálkamatláb emelkedésével kevesebb a nyereséges beruházási program, - a kamatláb a beruházás finanszírozásának költségét jelenti ebben a modellben - s ez visszafogja a beruházási javak iránti keresletet.

- A kormányzat az adók- és a transzferek nagyságán keresztül a fogyasztási keresletet befolyásolja, míg az áru- és szolgáltatás vásárlásai közvetlen hatnak az árupiaci kereslet nagyságára.
2. A pénzpiacon a pénzkínálat nagysága adott, alakulását a monetáris hatóság biztosítja és szabályozza. A pénzkereslet két tényező, a reáljövedelem- és a nominális kamatláb függvénye. Magasabb jövedelem mellett több szeretnének magunknál tartani a gazdasági szereplők (ún. tranzakciós pénzkerelet), illetve magasabb nominális kamatláb mellett csökken a pénztartási hajlandóságuk (a pénztartás alternatív költsége a nominális kamatláb: az a kamatláb, amiről lemond, ha nem értékpapírban, hanem pénzben tartja vagyonát). Ez utóbbit spekuláns pénzkeresletnek is nevezik. Ezzel a pénzügyi eszközök piacán, szűkebben véve a kötvénypiacon jelenik meg a háztartás.
 3. A munkapiac működését meghatározza az a korábbi feltevés, hogy a nemzetgazdaságban sohasem jelentkezik akkora aggregált kereslet, amely biztosítaná a teljes foglalkoztatási szint elérését. Így a kibocsátás értékét, az adott technológia és a tőkeállomány mellett a vállalati szektor reálbértől függő munkakereslete határozza meg. Ez a munkakereslet akkora lesz, mely maximális profitot biztosít a vállalat számára. Ebből a helyzetből adódik, hogy a munkapiacon nem alakul ki az egyensúly, az mindig (ún. kényszerű) munkanélküliség állapotában lesz.

2.3. A modell működése: a keresleti- és a kínálati oldal

A következő lépésben levezetjük a modell keresleti, majd kínálati oldalát, végül pedig meghatározzuk az egyenúlyt is. Az egyszerűség kedvéért végig grafikus eszközöket alkalmazunk, a különféle bizonyításoktól és képletektől eltekintünk, illetve néhányat lábjegyzetben adunk meg.

2.3.1. Keresleti oldal

A modell keresleti oldalát az árupiac és a pénzpiac alkotja. Az árupiaci egyensúlyi (reáljövedelem - reálkamatláb) pontokat az ún. *IS görbe*:

$$Y = C(Y - T) + I(r) + \bar{G},$$

a pénzpiaci egyensúlyi (reáljövedelem - reálkamatláb) pontok halmazát pedig az ún. *LM görbe*:

$$\frac{M}{P} = L(Y, r)$$

írja le. A jelölések a szokásosak: Y a reáljövedelem, C a fogyasztás, T a nettó adó, I a beruházás, G a kormányzati vásárlások, r a reálkamatláb, M a nominális pénzkínálat, P pedig az árszínvonal jele.¹

¹Néhány technikai megjegyzés a görbék meredekségével és helyzetüket befolyásoló tényezőkkel kapcsolatban:

Ebból a két összefüggésből adódik az aggregált keresleti görbe, amely olyan árszínvonal-reáljövedelem párosokat, amely mellett az teljesül az áru- és a pénzpiac szimultán egyensúlya.

2.3.2. Kínálati oldal

A modell kínálati oldalának felírására és az aggregált kínálati görbe megadására többféle út is lehetséges. A legegyszerűbb, s talán a hagyományos keynesi elveket legjobban az az elméleti konstrukció képviseli, melyben azt feltételezzük, hogy a nominális bérek ragadósak (szélsőséges esetben pedig azt gondoljuk, hogy a szakszervezetek által előre kialakított módon fixek).

Abból indulunk ki, hogy a munkavállalók és a vállalatok igyekeznek (általában egy évre) előre rögzíteni a nominális bér nagyságát a bértárgyalások során, annak érdekében, hogy a munkapiaci ingadozásoktól függetlenítsék magukat. Ugyanakkor azt is tudjuk, hogy a munkavállalók számára a reálbér a meghatározó: van valamilyen elképelésük arról, hogy a megfelelő életszínvonal fenntartásához milyen optimális reálbérszint szükséges, továbbá a bértárgyalások idején még nem ismert a tényleges árszint, arról csak valamilyen várt érték ismert. Ennek alapján a munkaszerződésben rögzített nominálbér nagyságát a tervezett reálbér és a várt árszínvonal szorzata adja meg. Ennek alapján a tényleges reálbér nagysága a tényleges és a várt reálbér csak akkor egyenel, ha a várt- és a tényleges árszínvonal megegyezik egymással.

1. Az *IS görbe* meredekségét totális deriválással kaphatjuk: $\frac{dr}{dY} < 0$. E szerint a magasabb reálkamatláb kisebb reáljövedelemmel jár együtt, azaz negatív lejtésű. Meredekségét befolyásoló tényezők:

- Ha a beruházások kamatérzékenysége nagy, akkor az *IS görbe* laposabb, ellenkező esetben meredekebb
- Ha a fogyasztási határhajlandóság nagy, akkor az *IS görbe* laposabb, ellenkező esetben meredekebb

Az *IS görbe* helyzetét (a két koordináta - tengelytől vett távolságát) az exogén tényezők, a fiskális politika paraméterei határozzák meg. Ha a G nő, vagy a T csökken (*expanzió*) az *IS görbe* jobbra, ha pedig G csökken, vagy a T nő (*restrikció*), akkor az balra tolódik. Az eltolódás mértékét az ún. multiplikatörök határozzák meg.

2. Az *LM görbe* görbe pozitív meredekségű, totális deriválással kapjuk: $\frac{dr}{dY} > 0$, azaz magasabb reálkamatláb mellett a reáljövedelem szintje is nagyobb. Meredekségét befolyásoló tényezők:

- Ha a pénzkereslet jövedelemérzékenysége kicsi, akkor az *LM görbe* laposabb, ellenkező esetben meredekebb
- Ha a pénzkereslet kamatérzékenysége kicsi, akkor az *LM görbe* meredekebb, ellenkező esetben laposabb

Az *LM görbe* helyzetét (a két koordináta - tengelytől vett távolságát) az exogén tényezők, a monetáris politika paraméterei határozzák meg. Ha a M nő (*expanzió*) akkor az *LM görbe* lefele, ha pedig M csökken (*restrikció*), akkor az felfele tolódik.

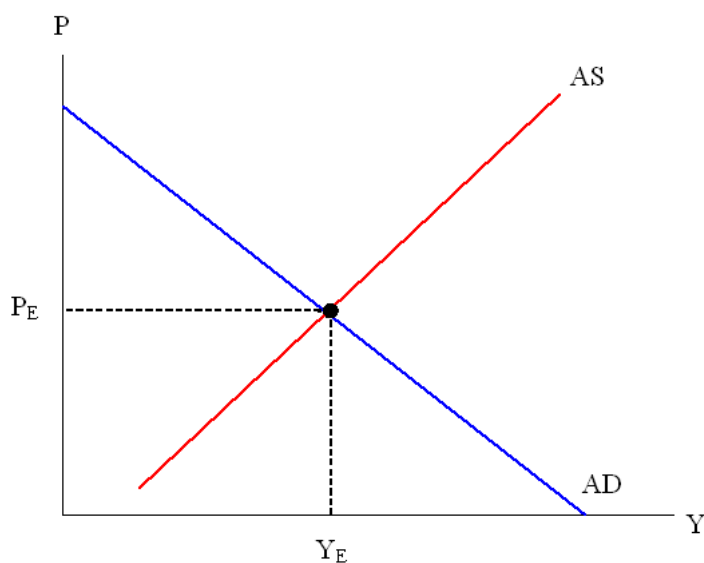
3. Olyan szélsőséges esetekre (likviditási,-vagy beruházási csapda), amikor valamelyik görbe vízszintes, vagy függőleges ebben a tanulmányban nem térünk ki.

A probléma, hogy azok ritkán egyeznek meg, például, ha a tényleges árszint nagyobb, mint a várt, akkor reálbér alacsonyabb, mint a tervett. A foglalkoztatást a vállalati szektor tényleges reálbértől függő munkakereslete határozza meg. Ismert, hogy a tőkeállomány adott, s a technológiát egy elsőfokon homogén, állandó mérethozadékú termelési függvény írja le. Ebben az esetben alacsonyabb reálbérhez magasabb foglalkoztatás és így aggregált kínálat jön létre. Ezzel kész is a kínálati oldal.

Még egy fontos megjegyzést fűzünk a fentiekhez: a magasabb foglalkoztatás mellett a munkanélküliségi ráta csökkeni fog. Ezt az összefüggés (amely eredetileg egy empirikus megfigyelés volt) a Phillips - görbe, amely a munkanélküliségi ráta változása és az infláció közötti negatív kapcsolatot fejezi ki. Az is könnyen bizonyítható, hogy minden aggregált kínálati görbe lényegében egy Phillips - görbe egyben és viszont. Ennek az új-keynesi modell felírásánál még fontos szerepe lesz!

2.3.3. Egyensúly

Egyensúlyban az aggregált kereslet megegyezik az aggregált kínálattal, és kialakul az egyensúlyi árszínvonal/kibocsátás páros, azzal a megkötéssel, hogy a munkapiacra kényszerű munkanélküliség van, s ott a foglalkoztatást a vállalati szektor munkakereslete fogja dterminálni. Ez látható az alábbi ábrán:



1. ábra. A hagyományos keynesi modell

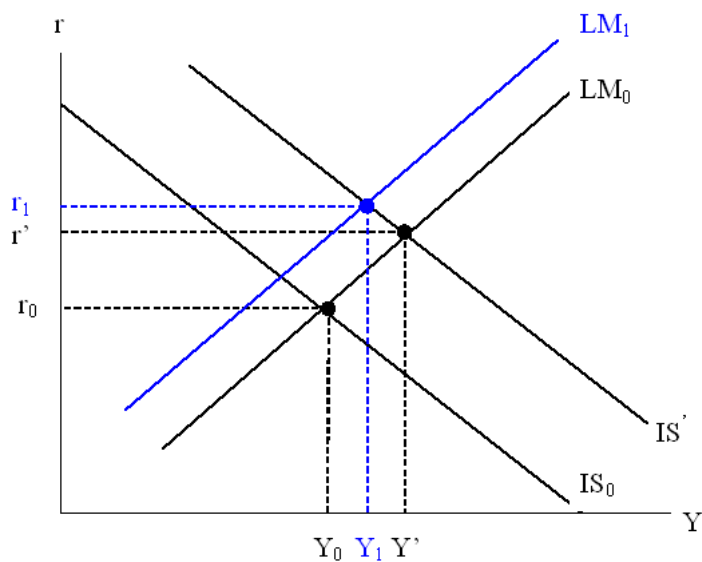
A modell exogén változói: a kormányzati vásárlások, az adók és a nominális pénzmennyiség, míg az endogén változók: reáljövedelem, kamatláb (az inflációs várakozásoktól eltekintünk, így a nominális- és a reálkamatláb megkülönböztetésére nincs szükség), az árszínvonal, a foglalkoztatás, a reálbér, a fogyasztás és a beruházás.

2.4. A modell működése: gazdaságpolitikai beavatkozások hatása

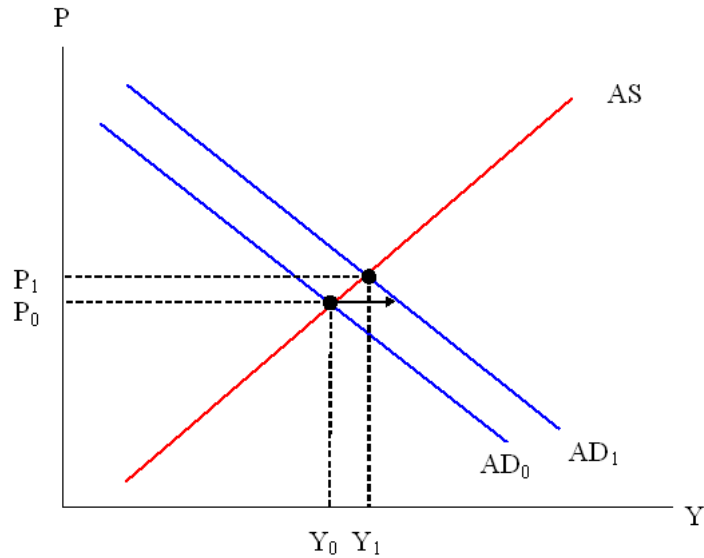
A következő két alpontban megvizsgáljuk, hogy miként hat a fentiekben levezetett modellben, ha a fiskális hatóság, illetve a monetáris hatóság expanzív gazdaságpolitikai intézkedést hajt végre, annak érdekében, hogy növelje a nemzetgazdaság kibocsátását, valamint a foglalkoztatás nagyságát!

2.4.1. Fiskális politika

A fiskális politika hatásmechanizmusának nyomonkövetésére a legegyszerűbb példát vesszük: a kormányzat növeli kiadásainak nagyságát, melyet a magánszektortól felvett hitelekkel fedez, minden egyéb változatlansága mellett. A folyamatokat az alábbi két ábrán kísérhetjük nyomon:



2. ábra. Az IS/LM modell: fiskális politika hatása



3. ábra. Az AD/AS modell: fiskális politika hatása

Az akció hatására az *IS görbe* jobbra felfele eltolódik, melynek következtében nő a reáljövedelem, valamint a piaci (reál)kamatláb nagysága, s ez magánberuházásokat szorít ki (emlékezzünk a beruházási függvény begatív meredekségű: a magasabb kamatláb alacsonyabb beruházási kereslettel jár együtt). Az *IS görbe* jobbra tolódása ugyanakkor magával vonja az aggregált keresleti függvény ugyanolyan irányú és mértékű eltolódását is. Adott, kezdeti egyensúlyi P_0 árszínvonal mellett azonban a nemzetgazdaság árupiacán túlkereslet alakul ki, ehhez igazodnia kell a vállalati szektor termelésének (az aggregált kínálatnak is). Ezt a kibocsátást a rögzített nominálbérszint mellett csak magasabb árszínvonal mellett hajlandó előállítani a vállalat. Ennek következtében csökkenek a reálbérek és a magasabb lesz a foglalkoztatás nagysága (a munka határterméke csökkenő). Mindeközben az árszínvonal folyamatosan $P_1 - re$ nő, addig, amíg újra helyre nem áll a makroegyensúly, de most már magasabb árszínvonal és nagyobb termelési szint, valamint kisebb munkanélküliségi ráta mellett.

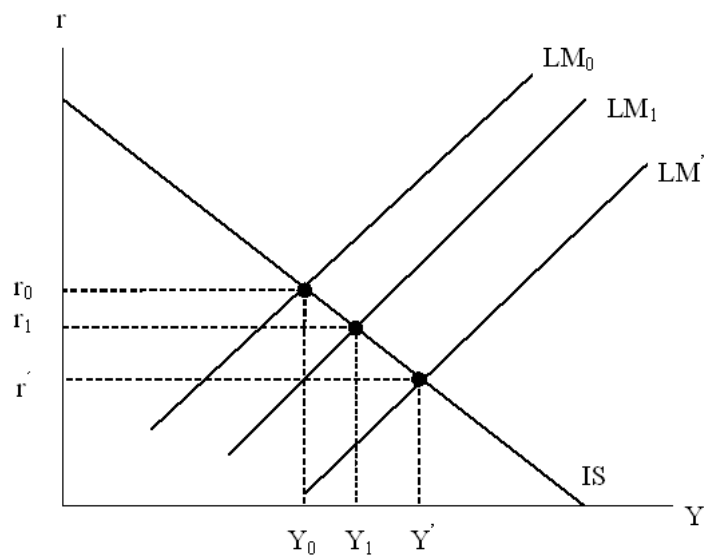
A növekvő árszínvonal ugyanakkor csökkenti a reál - pénzkínálat nagyságát, amelynek hatására a pénzpiacon túlkereslet alakul ki, ami magával vonja az értékpapírpiacon túlkínálatát: mindenki meg szeretne szabadulni a birtokában lévő értékpapíroktól, és pénzhez szeretne jutni. Itt az értékpapírok árfolyama esni kezd, amely a pénzpiaci kamatláb emelkedéséhez vezet, mely további magánberuházásokat szorít majd ki. (Lásd az *LM görbe* fele tolódik a növekvő árszint hatására.) Azt is láthatjuk, hogy a beavatkozás mindefféle szabályt nélkülöz, a kormányzat valamilyen döntés alapján mondja azt, hogy mennyivel növelje vásárlásának nagyságát az árupiacon, annak optimális nagyságáról a modell nem mond és nem is tud mondani semmit.

Mi a helyzet a stilizált tényekkel, hogyan viselkednek valójában a fontosabb aggregá-

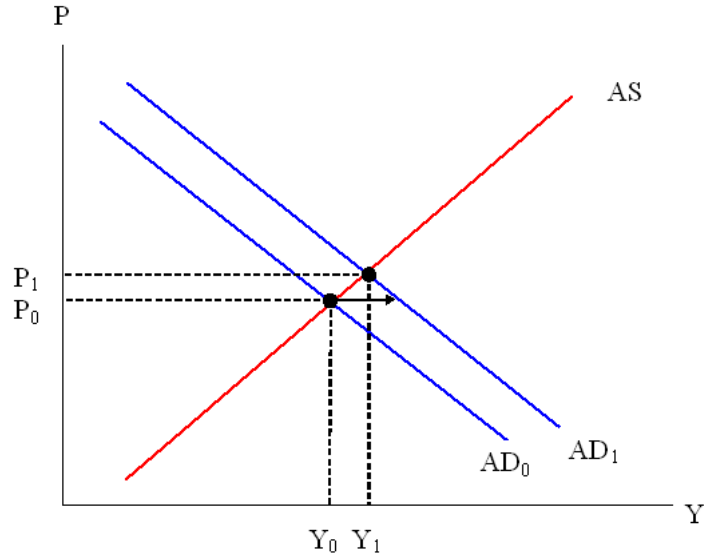
tumok a fiskális expanzóra? (A zárt gazdaságbeli fiskális expanzióról és stilizált tényekről részletesen lásd például Blanchard - Perotti [2002], Gali - Lopez-Salido - Valles [2004].) A fiskális expanzió következtében növekszik a GDP (a reáljövedelem) és a foglalkoztatottság, továbbá a fogyasztás nagysága is (azaz prociklikus változók). Mindezek ezen fenti, egyszerű modellkeretben is jól azonosíthatók, összhangban vannak a stilizált tényekkel. A stilizált tények ugyanakkor azt is mutatják, hogy a reálbér alapvetően aciklikus, illetve gyengén prociklikus változó (nem hat rá a GDP növekedése, vagy csak kismértékben), ebben a modellben ugyanakkor kontraciklikusan viselkedik. Összefoglalva elmondhatjuk, hogy az IS/LM - AS/AD rendszer empirikusan nagyon jól „viselkedik”, és éppen ez az az ok, amiért továbbra is elsődleges eszköze maradt a fiskális expanzióval kapcsolatos vizsgálatoknak.

2.4.2. Monetáris politika

A monetáris politika hatásmechanizmusának nyomonkövetésére is lehető legegyszerűbb példát vesszük: a monetáris hatóság (a központi bank), minden egyéb változatlansága mellett növeli nominális pénzmennyiség nagyságát. A folyamatokat az alábbi két ábrán kísérhetjük nyomon:



4. ábra. Az IS/LM modell: monetáris politika hatása



5. ábra. Az AD/AS modell: monetáris politika hatása

A beavatkozás hatására az *LM görbe* jobbra lefele tolódik, melynek következtében csökken a piaci (reál)kamatláb, és így nő beruházás, valamint a makrojövedelem egyensúlyi szintje is nagyobb lesz. Az *LM görbe* jobbra tolódása magával vonja az aggregált keresleti függvény azonos irányú és mértékű felfele tolódását is. Ekkor az adott P_0 egyensúlyi árszínvonal mellett a makrogazdaság árupiacán túlkereslet alakul ki, ehhez igazodnia kell a vállalati szektor termelésének (az aggregált kínálatnak). Ezt a kibocsátást a rögzített nominálbér mellett csak magasabb árszínvonal mellett hajlandó előállítani. Ennek következtében csökkennek a reálbérek és a magasabb lesz a foglalkoztatás nagysága (a munka határterméke csökken), és kevesebb a munkanélküliek száma. Így az árszínvonal $P_1 - re$ nő, egészen addig, amíg újra helyre nem áll a makroegyensúly, de most már magasabb árszínvonal mellett.

A növekvő árszínvonal csökkenti a reál - pénzkínálat nagyságát, a pénzpiacon túlkereslet alakul ki, amely magával vonja az értékpapírpiac túlkínálatát: a gazdasági szereplők több pénzzel rendelkeznek, mint amennyire szükségük van (mint amennyi a pénzkeresletük), s így igyekeznek megszabadulni, úgy, hogy a többletpénzt más vagyoneszközökre, például kötvényekre költik. Az *LM görbe* fele tolódik a növekvő árszint hatására. Az értékpapírok árfolyama csökkenni kezd, amely a pénzpiaci kamatláb emelkedéséhez vezet, mely magánberuházásokat szorít ki.

A fenti mechanizmust a monetáris politika keynesi transzmissziós mechanizmusának is nevezzük: a pénzpiaci egyensúly az aktívapiaci (szűkebb értelemben az értékpapír piacon) folyamatokkal összekapcsolódva, azzal kölcsönhatásban alakul ki. Az így bekövetkező kamatláb változás hat ki az árupiacra, azaz a kamatláb lesz, amely a reál- és a monetáris szféra között megteremtí a kapcsolatot. További fontos megállapítás, szemben a neoklasszikus felfogással, hogy az IS/LM rendszerben a pénz nem semleges, a nominális bérek rögzítettsége (árragadós-

ság) oda vezet, hogy a monetáris politika befolyásolja a gazdaság reálváltozóinak egyensúlyi értékeit. Azt is láthatjuk, hogy a monetáris beavatkozás, hasonlóan a fiskális lépéshez mindeféle szabályt nélkülöz, a jegybank valamilyen döntés alapján mondja azt, hogy mennyivel növelje a nominális pénzmennyiség szintjét, de annak optimális nagyságáról a modell nem mond és nem is tud mondani semmit.

Mi a helyzet a stilizált tényekkel, hogyan viselkednek valójában a fontosabb aggregátumok a monetáris expanzió hatására? A monetáris expanzió következtében a modell valamennyi endogén változója növekszik, egy kivételével, a reálbér ebben a helyzetben is csökken. Összefoglalásként tekintsük az alábbi összefoglaló táblázatot [Williamson, 2005], amely a monetáris expanzió stilizált tényeit rögzíti, mellette a modelltől adódó eredményekkel.

2. táblázat. Monetáris politika - tények és elmélet

Változó	Stilizált tény	Modell
Fogyasztás	Prociklikus	Prociklikus
Beruházás	Prociklikus	Prociklikus
Árszínvonal	Kontraciklikus	Prociklikus
Pénzkínálat	Prociklikus	Prociklikus
Foglalkoztatás	Prociklikus	Prociklikus
Reálbér	Prociklikus	Kontraciklikus

2.5. Fontosabb tanulságok

Milyen tanulságok és következtetések vonhatók le a fentiekből? Továbbá, a hagyományos keynesi rendszerben gondolkodva tudunk-e valamilyen optimális gazdaságpolitikai szabályt alkotni? Vegyük sorra ezeket!

A hagyományos keynesi modellben (amelyet mi az IS/LM - AS/AD rendszerrel azonosítottunk), mind az expanzív fiskális- és monetáris politika pozitív hatással van a nemzetgazdasági folyamatokra, a gazdaság fontosabb endogén változóira. Magasabb lesz a gazdaság kibocsátása (az aggergált reáljövedelem), a fogyasztás, a foglalkoztatás is. Ugyanakkor a politika magában hordozza, hogy a tarós expanzív lépések inflációhoz vezethetnek: fiskális politika esetén ár-, illetve monetáris politikai beavatkozás esetén pénzinflációhoz.

Mindkét esetben azt tapasztaltuk, hogy a beruházási kereslet a növekvő kamatláb következtében csökken (kiszorítási hatás), bár ez expanzív monetáris politika esetén jóval kisebb mértéket ölt. A kiszorítási hatás mértéke nagyban attól függ, hogy milyen mértékben reagál a beruházási kereslet a kamatláb változására: minél kevésbé érzékenyen, annál hatásosabb a fiskális politika.

A fiskális politika vizsgálata során teljesen figyelmen kívül hagytuk, hogy a kormányzat hitelből finanszírozta a vásárlásait, és ezeket a hiteleket a későbbiekben vissza kell fizetni, a kamatokkal együtt. Az államadósság problémájától azonban továbbra is eltekintünk. A másik fontos tényező, amelyet eddig szintén adottságként kezeltünk, az a vállalati szektor

profitvárakozása volt. Ez a beruházási függvényben jelentkezik: ha ezek a várakozások a jövőt illetően optimisták, akkor a beruházók bármilyen nagyságú kamatláb mellett növelni fogják a beruházási javak iránti keresletüket (és így GDP is magasabb lesz), ha pesszimisták akkor pedig csökkenteni. Tehát a kamatláb csökkenés csak akkor eredményez magasabb beruházást, ha a várakozások optimisták a jövőt illetően.

A fiskális és a monetáris politika közül, a keynesi elmélet hívei hatásosabbnak gondolták a fiskális politikai beavatkozást a monetáris akcióval szemben, a pénzkereslet kamatérzékenységre és annak bizonytalan alakulására hivatkozva. Mivel indokolták álláspontjukat? A kulcs a kamatlábtól függő spekuláns pénzkeresletben keresendő, hiszen azt, hogy az miként reagál a pénzmennyiség változásra nagymértékben befolyásolják a gazdasági szereplők jövőre vonatkozó várakozásai. Vannak olyan esetek, amikor viszonylag kamatláb esetén sem számítanak arra, hogy a jövőben csökkenni fog, s így nem változtatják meg megtakarításaikon belül a pénz és az értékpapír arányát. Ennek következtében a spekulációs hatások nagyban érintik a monetáris politika hatásmechanizmusát. Ugyanakkor a legfontosabb cél, hogy a monetáris politika bizonytalanságait kiküszöbölendő, hogy a monetáris célrendszert össze kell hangolni a fiskális célkitűzésekkel.

A legfontosabb megállapítás, hogy ebben a modellkeretben optimális fiskális- és monetáris politikáról nem beszélhetünk, mert annak feltétele, hogy a rendszer mikroökonómiailag megalapozott legyen, mert szükséges egy olyan (a háztartás hasznossági függvényéből levezethető) célfüggvény, amely objektív mércéje a társadalmi jólétnek. A másik probléma, hogy a modellben explicit módon nem jelennek meg a várakozások, de azok mindkét gazdaságpolitikai lépésre hatással vannak, így nélkülözhetetlenek. A haramadik kérdés a dinamika, az egyes változók időbeli alakulása. Eddig csupán két egyensúlyi pont összehasonlítására törekedtünk, de a kettő közötti átmenetet nem tudtuk bevonni a vizsgálatba. Lényegében a görbék nem eltolódnak, hanem az egyik egyensúlyi állapotból, a másik egyensúlyi állapotba ugarnak.

A fentiekben említett hiányosságokra és problémákra igyekszünk megoldást találni, és választ kereseni, egy mikroökonómiai alapokról építkező, dinamikus, sztochasztikus általános egyensúlyelméleti modell felépítésével.

3. Fiskális- és monetáris politikai szabályok az újkeynesi modellben

A következőkben levezetni kívánt újkeynesi struktúra felírása során felhasználtuk Galí [2001] tanulmányában szereplő alapváltozatot, azt jelentősen leegyszerűsítve és a mi vizsgálatunk tárgyának megfelelően átalakítva. A továbbiakban zárt nemzetgazdaságról lesz szó, azaz a külföld szektortól eltekintünk. A modell felírásának és megoldásának lépései az alábbiak:

1. Először is definiáljuk a modellbeli szereplőket, megadjuk céljaikat és korlátjaikat, majd

ezen keretek között származtatható optimális viselkedésüket, azaz a keresleti- és kínálati függvényeket és a piaci egyensúlyfeltételeket, vagyis azt, hogy a mikroszintű szereplők számára adott árak hogyan teremtik meg az egyéni döntések összhangját a gazdaság különböző piacain.

2. A következő lépés a modell kalibrálása lesz, amely a függvényformák konkrét megadását és a paraméterek meghatározását jelenti, annak érdekében, hogy magyarázni tudjuk a modell változóit, s lehetővé váljon a rendszerre jellemző kvantitatív információk leírása.
3. Meghatározzuk a gazdaság endogén változóinak viselkedését leíró várakozásos differencia - egyenletrendszert a hosszú távú állandósult állapotban.
4. Ahhoz, hogy a gazdaság különféle sokkokhoz való alkalmazkodásának folyamatát, azaz a modell dinamikáját is elemezhesük, a gazdaság viselkedését leíró egyenletek kiegészülnek a rendszert meghajtó exogén sokkok pályáját megadó összefüggésekkel.
5. A megoldhatóság érdekében a rendszert leíró egyenleteket loglinearizálni kell, így a modell rekurzív formája egy mátrix - egyenletrendszerként adódik, amely egy számítógépes program segítségével oldható meg.
6. Az utolsó lépésben következik az elemzés, az eredmények értékelése. Ennek eszköze az ún. impulzus - válasz függvények vizsgálata. Segítségükkel az is ellenőrizhető, hogy a modell mennyiben felel meg a stilizált tényeknek.

Lényegében egy „Ramsey - féle” neoklasszikus alapelvek szerint működő nemzetgazdaságról, egy egyszektoros sztochasztikus növekedési modellről lesz szó, annyi kiegészítéssel, hogy a fogyasztó inter- és intratemporálisan optimalizáló magatartása eredményeként a megtakarítási hányad nem állandó és a munkakínálatról is dönt - szemben a hagyományos struktúrával, ahol mindkét tényezőt adottnak és változatlannak tekintettük.

3.1. A modell szereplői és viselkedésük

Első lépésben definiáljuk a modell szereplőit, illetve azok levezetjük azok viselkedést leíró összefüggéseket:

1. Fogyasztó

A reprezentatív háztartás életpályája várt hasznosságának diszkontált jelenértékrét kívánja maximalizálni, valamilyen költségvetési korlát mellett, amely során dönt a fogyasztás, a munkakínálat valamint a fizikai- és a pénzügyi vagyon felhalmozásának időbeli alakulásáról (azaz a beruházásról és arról, hogy mennyi kötvényt vásároljon), továbbá adót fizet a kormánynak.

2. Vállalat

A vállalati szektor vertikálisan tagolt. A legfelső szinten egy tökéletesen versenyző végterméket előállító vállalat áll, amely hazai termelési tényezők felhasználásával termel, s mely homogén terméket fogyasztási célokra használnak fel. Alatta helyezkedik el az ún. közbülső terméket előállító, monopolisztikusan versenyző vállalat, mely munka és fizikai tőke felhasználásával gyárt végtermékek előállításához szükséges javakat. Tehát a vállalat termel, valamint fizikai tőke- és munka kereslettel rendelkezik.

3. Fiskális hatóság

Kizárólag kormányzati kiadásokat eszközöl, melyket a háztartástól beszedett egyösszegű adóból finanszíroz, továbbá kötvényeket vásárol.

4. Monetáris hatóság

Ez a hatóság egy jól meghatározott szabály alapján dönt a nominális kamatláb időbeli pályájáról.

A fentiekben definiált rendszer egy tipikus újkeynesiánus modell, amelyben két sokk hatását fogjuk vizsgálni: monetáris- és fiskális politikában bekövetkező változás hatását.

3.1.1. Háztartás

Az alábbiakban nagyszámú, végtelen ideig élő, azonosnak tekinthető háztartás (reprezentatív fogyasztó) kívánja maximalizálni jóságok elfogyasztásából és szabadidőből eredő várható hasznosságának szubjektív diszkontált értékét, intertemporális költségvetési korlátjának megfelelően:

$$U = E_t \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} \left[\frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \frac{(1-L_t)^{1+\eta}}{1+\eta} \right]$$

feltéve, hogy

$$\underbrace{W_t L_t + R_t^K K_t}_{Y_t} + (1+i_t) B_t + \int_0^1 PROFIT_{t,i} di = P_t C_t + P_t I_t + B_{t+1} + T_t$$
$$K_{t+1} = (1-\delta) K_t + I_t$$

A hasznossági függvényben jelentse C_t a t -edik időszakai fogyasztást, illetve L_t a t -edik időszakai munkakínálat nagyságát (a fogyasztó összes rendelkezésre álló idejét 1-re normalizálva $1-L_t$ pedig a szabadidő nagyságát a t -edik időperiódusban). A hasznossági függvényre a szokásos feltételezéseket érvényesek: mindkét tényezőben szigorúan monoton növekvő, konkáv, folytonosan differenciálható és additívan szeparábilis.

A hasznossági függvény az egyes időpontbeli fogyasztási és szabadidő értékek hasznossági indexeit összegzi úgy, hogy a jövőbeli fogyasztás és a szabadidő hasznosságát azok jelenbeli

hasznosságához képest egy konstans tényezővel $-0 < \beta \leq 1$ – leértékeli. A β azt mutatja, hogy a fogyasztó szubjektíve milyen mértékben értékeli kevesebbre a jövőbeli fogyasztás és a szabadidő hasznosságát azok jelenbeli hasznosságánál, azaz a fogyasztó időpreferenciájának mérőszáma.²

A fogyasztó t – edik időszak kiadásait összes bevételét és kiadását foglalja magába, ahol a bevételi oldalon szereplő W_t a nominálbér, R_t^K a tőke bérleti díja, K_t a felkínált fizikai tőke mennyisége, i_t a $t - 1$ – edik és a t – edik időszak között érvényes nominális kamatláb, B_t a t – edik időszak elején a fogyasztó birtokában lévő kötvényállomány, valamint $PROFIT_{t,i}$ a reprezentatív fogyasztó t – edik időszakban az i – edik vállalatnál realizált profitja. A kiadási oldalon P_t az árszínvonal, I_t a beruházás, illetve a T_t , a fiskális hatóság által a t – edik időszakban beszedett egyösszegű adó nagysága, δ pedig az amortizációs ráta jele. A $P_t I_t$ és a $P_t C_t$ felírásnál, az egyszerűség kedvéért feltesszük, hogy a beruházási javak ára és a fogyasztási cikkek ára nem különbözik egymástól. Azt is feltételezzük, hogy a fogyasztó gondoskodik a beruházásról, s az időszak elején rendelkezésére álló tőkeállományt a tőkeletesen versenyző tőkepiacon kialakult bérleti díj fejében kölcsönadja a vállalatnak.³

A feladatot kiegészíti az ún. tranzverzálitási feltétel, amely azt fejezi ki, hogy az a fizikai tőke-, és a kötvényállomány záró időpontbeli értékének jelenértéke nem lehet negatív, azaz a haszonmaximalizáló fogyasztó számára nem racionális felhalmozni tőkét és kötvényt az utolsó időszakra, mert az csökkentené adott időszaki hasznosságának értékét.⁴

A fogyasztó problémája, hogy kiválassza a fogyasztás, a munkakínálat és a kötvény- és tőkeállomány időbeli pályáját: azt a $\{C_t, L_t, B_{t+1}, K_{t+1}\}_{t=1}^{\infty}$ sorozatot, amely mellett életpá-

²A β egyben a fogyasztó türelmetlenségét kifejező ún. szubjektív diszkontfaktorként is értelmezhető: a fogyasztó annál türelmesebb, ha értéke minél nagyobb és viszont, annál türelmetlenebb, ha ennek értéke minél kisebb.

³Néhány megjegyzés a korláttal kapcsolatosan:

- A költségvetési korlátban Y_t jelenti a kibocsátás értékét, amelyet az időszak eleji fizikai tőke és a munka mennyisége, pontosabban a ledolgozott munkaórák száma, azaz lényegében egy neoklasszikus termelési függvény határoz meg. Erre a szokásos feltételek teljesülnek: elsőfokon homogén (állandó skáláhozadéku) és kielégíti az ún. Inada-feltételeket: $f_k \geq 0$, $f_{kk} \leq 0$, $\lim_{k \rightarrow 0} f_k(k) = \infty$, $\lim_{k \rightarrow \infty} f_k(k) = 0$. A termelési függvény elsőfokon homogenitása azzal a következménnyel jár, hogy teljesül az Euler-tétel, amely értelmében a kibocsátás felírható a korlátban is szereplő módon.
- A tőkefelhalmozásra vonatkozó összefüggés alapján az adott időszaki beruházás két komponensből tevődik össze: a $(K_{t+1} - K_t)$ különbség által definiált bővítő jellegű (vagy nettó) beruházásból és a pótló beruházásból (δK_t), melyet az adott időszaki tőkeállomány amortizációjából fedeznek.
- A korlát bevételi oldalán szereplő $(1 + i_t)B_t$ tag az időszak elején a fogyasztó rendelkezésre álló kötvényállomány kamattal növelt értéke, a fogyasztó pénzügyi vagyonának nagysága.

⁴A tranzverzálitási feltétel formálisan is megadható:

$$\lim_{T \rightarrow 0} \beta^t u_C(C_{T-1}, L_{T-1}) \begin{cases} K_T \\ B_T \end{cases} = 0$$

lyája várt hasznossága, a költségvetési korlátot figyelembe véve maximális.

A háztartási szektor viselkedését az optimalizálási feladat elsőrendű feltételeiből nyert összefüggések jellemzik:

1. A fogyasztó intertemporális optimalizálását leíró elsőrendű feltétel, az Euler-egyenlet:

$$E_t \left[\beta \frac{C_{t+1}^{-\sigma}}{C_t^{-\sigma}} \frac{1 + i_{t+1}}{1 + \pi_{t+1}} \right] = 1 \quad (1)$$

A fenti (sztochasztikus) Euler-egyenlet azt fejezi ki, hogy egyensúlyban a fogyasztó addig kíván a $t - edik$ időszak fogyasztásáról lemondani, míg ennek az adott időszaki hasznosságcsökkenésből származó pótlólagos költsége meg nem haladja a következő időszakban nyert pótlólagos hasznosság értékét. Itt tehát egy klasszikus mikroökonómiai tétel áll: az optimumban a nyert és a feláldozott haszonnak, azaz a határhaszonnak meg kell egyeznie a határköltséggel.

2. A fogyasztó intratemporális optimalizálási feltétele (implicit munkakínálati összefüggés):

$$\frac{L_t^\eta}{C_t^{-\sigma}} = \frac{W_t}{P_t} \quad (2)$$

A fogyasztó optimálisan helyettesíti a fogyasztási cikket szabadidővel, azaz az optimumban a fogyasztás és a szabadidő közötti helyettesítési határrátának meg kell egyeznie a szabadidő alternatíva költségével, a reálbérrel. Rögzített fogyasztás mellett nagyobb reálbér nagyobb munkakínálatot jelent, azaz a baloldal rögzített fogyasztás mellett a szabadidő csökkenő (vagyis a munkakínálat növekvő) függvénye. Ez teljesül, ha $u_{LL}u_C - u_{CLU} < 0$, ahol $u_{CL} \geq 0$ (a szabadidő határhaszna a fogyasztás növekvő függvénye, illetve a fogyasztás határhaszna a szabadidő szintén növekvő függvénye). Összefoglalva: a növekvő reálbér helyettesítési hatásaként a szabadidő fogyasztás csökken, vagyis a munkakínálat növekszik.

3. A fogyasztó optimális befektetési politikáját leíró portfólióválasztási egyenlet (mely determinisztikus formában egy arbitrázs - mentességi feltétel):

$$E_t \left[\beta \frac{C_{t+1}^{-\sigma}}{C_t^{-\sigma}} \left(\frac{R_{t+1}^K}{P_{t+1}} + (1 - \delta) \right) \right] = 1 \quad (3)$$

A fogyasztási cikk és a tőkeállomány közötti optimális helyettesítést kifejező Euler - egyenlet, egy implicit tőkekínálati függvény, amely szerint a reprezentatív fogyasztó nem kíván alacsonyabb bérleti díjhoz jutni, mint amekkora a relatív pótlólagos hasznosságot realizál a $t - edik$ időszaki fogyasztásról való lemondás révén. Azt is mondhatjuk, hogy egyesnsúlyban a fizikai- és a pénztőkébe történő befektetés hozza nem térhet el egymástól.

Az Euler egyenlet (1), a munkakínálati összefüggés (2) és az arbitrázs-menteségi feltétel (3), valamint a költségvetési korlát, továbbá a kötvény- és a tőkeállományra vonatkozó kezdeti érték feltétel, valamint az azokra felírható két transzverzálitási feltétel együtt, adott árak és kamatláb mellett megadja a keresett változók (fogyasztás, beruházás (tőkeállomány) és a munkakínálat) pályáját.

3.1.2. Vállalati szektor

Ahogy az a bevetőben már említettük, vállalati szektort két részre tagoljuk: lesz egy végtermékeket előállító (Y_t) tökéletesen versenyző, és lesz egy ún. közbülső terméket ($Y_{t,i}$) előállító, monopolisztikusan veresenyző vállalati szektor. A felhasznált technológia, az ún. aggerálófüggvény, amellyel a közbülső terméket végtermékké transzformálják, Dixit és Stiglitz [1977] alapján az alábbi formában, definíciószerűen így írható fel:

$$Y_t = \left[\int_0^1 Y_{t,i}^{\frac{e-1}{e}} di \right]^{\frac{e}{e-1}}$$

ahol i az egyedi vállalat sorszámának azonosítására szolgál, $i \in (0, 1]$, $Y_{t,i}$ az i -edik közbülső terméket előállító vállalat termelése a t -edik időszakban, $e > 1$ az egyedi termékek iránti kereslet árrugalmasságának (helyettesítési rugalmasságának) mérőszáma, amely ha minél nagyobb annál közelebbi helyettesítői egymásnak a termékek, így az egyedi közbülső terméket előállító vállalat annál kisebb piaci erővel bír.

1. A végterméket előállító vállalat feladata, hogy adott árak mellett (hiszen a közbülső termékek piacán monopolisztikusan versenyző vállalatok működnek, amelyek ármeghatározó pozícióban vannak) meghatározza a közbülső termék iránti keresletét, amely mellett költségei minimálisak. Végeredményben az alábbi költségminimalizálási feladatot kell megoldania:

$$Y_{t,i} = \arg \min \left\{ \int_0^1 P_{t,i} Y_{t,i} di + P_t \left(Y_t - \left[\int_0^1 Y_{t,i}^{\frac{e-1}{e}} di \right]^{\frac{e}{e-1}} \right) \right\}$$

A fenti minimalizálási feladat elsőrendű feltételeiből adódik:

1. a közbülső termékek iránti kereslet, amely az aggregált kibocsátás és a relatív ár függvénye:

$$Y_{t,i} = \left(\frac{P_t}{P_{t,i}} \right)^e Y_t$$

2. illetve az árindex (aggregált árszint):

$$P_t = \left[\int_0^1 P_{t,i}^{1-e} di \right]^{\frac{1}{1-e}} \quad (4)$$

2. *Közbülső termékeket előállító i – edik vállalat feladata*, hogy a fizikai tőke és munka felhasználásával, az alábbi elsőfokon homogén, Cobb - Douglas típusú technológia alapján közbülső terméket állítson elő:

$$Y_{t,i} = K_{t,i}^\alpha L_{t,i}^{1-\alpha}, \quad \text{ahol } 0 < \alpha < 1$$

A monopolisztikusan versenyző egyedi vállalat feladata, hogy adott termelési szint és termékár mellett meghatározza a számára optimális (költségeit minimalizáló) tőke- és munkafelhasználási szintet (ez az ún. első lépcső), valamint feladata az optimális kibocsátási szint- és ár szimultán kiválasztása (ez lesz az ún. második lépcső).

Első lépcső: adott termékár és kibocsátási szint mellett az alábbi költségminimalizálási feladatot kell megoldania:

$$\{K_{t,i}, L_{t,i}\} = \arg \min \{R_t^K K_{t,i} + W_t L_{t,i} + MC_t(Y_{t,i} - K_{t,i}^\alpha L_{t,i}^{1-\alpha})\}$$

Eredményeként adódnak az alábbi összefüggések:

1. Munkaerő iránti kereslet:

$$L_{t,i} = MC_t (1 - \alpha) \frac{Y_{t,i}}{W_t} \quad (5)$$

2. Tőke iránti kereslet:

$$K_{t,i} = MC_t \alpha \frac{Y_{t,i}}{R_t^K} \quad (6)$$

Vagyis a tökéletesen versenyző inputpiac melletti szokásos döntési szabály érvényes: a tőke határterméke megegyezik a reál bérleti díjjal, a munka határterméke pedig a reálbérrel.

3. Határköltség:

$$MC_t = \left(R_t^K\right)^\alpha W_t^{1-\alpha} \alpha^{-\alpha} (1 - \alpha)^{-(1-\alpha)} \quad (7)$$

Második lépcső: az optimális kibocsátási szint- és ár meghatározása:

Feltételezzük, hogy az árak, az ún. Calvo - elv alapján [Calvo, 1983] ragadósak. Ezen árazási mechanizmus lényege, hogy minden időperiódusban a vállalatok $1 - \omega$ hányada igazíthat árat optimálisan, míg a vállalatok fennmaradó ω hányada vagy kénytelen ragaszkodni egy korábban már kialakított árhoz, vagy valamilyen ad hoc szabály mentén alakítja termékárát. A vállalatok minden egy időperiódusban véletlenszerűen rendeződnek e fenti két csoportba. Az ω paraméter a nominális merevség „mérőszámaként” is értelmezhető: minél nagyobb, annál kevesebb vállalat igazíthatja ki az adott időszakban termékárát, és annál nagyobb lesz a várható értéke annak az idők, amely két árigazítási döntés között eltelik. Ilyen körülmények

között azok a vállalatok, akik a $t - edik$ időszakban árigazítási lehetőséghez jutnak, ezt az árat az aktuális és a jövőbeni profitok várható jelenértékének maximalizálásával alakítják ki. A $t + s - edik$ időszak profitja csak akkor érinti ezt az árigazítási döntést, ha a vállalat a $t - edik$ és a $t + s - edik$ időszak között nem kap további lehetőséget ármeghatározásra, ennek a valószínűsége legyen ω^s . Igaz továbbá, hogy a vállalatok átlagosan $\frac{1}{1-\omega}$ időszakig kénytelenek szinten tartani egy korábban meghatározott árat. Ilyen feltételek mellett a $t - edik$ időszakban árigazítási pozícióba kerülő vállalatnak feladata végrehajtása során, nem csak a $t - edik$ időszak keresletét, s költségeit kell figyelembe vennie, hanem az összes olyan időszak várható keresletét és költségeit, melyek alatt valószínűleg a $t - edik$ időszakban meghatározott árat kényszerül használni. A termelő problémája tehát, hogy meghatározza $P_{t,i}$ azon értékét, amely maximalizálja a várható profitsorozat diszkontált jelenértékét. A probléma tehát:

$$E_t \sum_{s=0}^{\infty} \omega^s \Delta_{s,t+s} (REV_{t+s,i} - COST_{t+s,i})$$

ahol

$$\begin{aligned} REV_{t+s,i} &= P_{t,i} \left(\frac{P_{t+s}}{P_{t,i}} \right)^e Y_{t+s} \\ COST_{t+s,i} &= W_{t+s} Y_{t+s,i} = W_{t+s} \left(\frac{P_{t+s}}{P_{t,i}} \right)^e Y_{t+s} = MC_{t+s} \left(\frac{P_{t+s}}{P_{t,i}} \right)^e Y_{t+s} \\ \Delta_{s,t+s} &= \frac{C_t^{-\sigma}}{C_{t+s}^{-\sigma}} 1 + \pi_{t+s} \end{aligned}$$

A feladathoz tartozó elsőrendű feltétel:

$$P_{t,i} = \frac{e}{(e-1)} E_t \frac{\sum_{s=0}^{\infty} \omega^s \Delta_{s,t+s} MC_{t+s} P_{t+s}^e Y_{t+s}}{\sum_{s=0}^{\infty} \omega^s \Delta_{s,t+s} P_{t+s}^e Y_{t+s}} \quad (8)$$

A fenti ármeghatározási feltételhez két megjegyzést mindenképpen tenni kell:

1. Abban a helyzetben, ha $\omega = 0$, akkor a fenti összefüggés a $P_{t,i} = \frac{e}{e-1} MC_t$ formára egyszerűsödne, azaz minden egyes közbülső terméket előállító vállalat, minden időszakban képes lenne árat meghatározni, és mindig ugyanazt az árat alakítaná ki. Ekkor az ár egy haszonkulcs és az adott időszaki határkölség szorzataként adódna.
2. Abban a helyzetben, ha $\omega \neq 0$, akkor a haszonkulcs alapja a határkölségek időbeli sorozatának súlyozott átlaga lesz, ahol a súlyok nagysága időben csökkenő és nagyságukat az aggregált kereslet időbeli alakulása is befolyásolja, azaz a vállalat a távoli jövőre várható határkölségére kisebb hangsúlyt fektet az árak kialakítása során.

Egy monopolisztikusan versenyző vállalat szeretne egy optimális haszonkulcsot szinten tartani. Ha a költségek, vagy a keresleti tényezők változása eltávolítaná a ténylegesen realizálható haszonkulcsot az optimálisnak tartott haszonkulcs értékétől, a vállalat a termék

árának módosításával reagálna arra. Az árak ragadóssága mellett azonban erre nem mindig van lehetősége, így annak érdekében, hogy a realizálható haszonkulcs minél közelebb legyen az optimális haszonkulcshoz, a vállalat az árigazítási folyamat során az aktuális információkon kívül jövőbeli információkat is felhasznál, melyek közül relevánsnak a haszonkulcs várható változásával közvetlen kapcsolatba hozhatókat érzi. A (8)-at loglinearizálva kapjuk a következő összefüggést:

$$\hat{p}_{t,i} = E_t \sum_{s=0}^{\infty} \omega^s \beta^s (\widehat{mc}_{t+s} + \hat{p}_{t+s})$$

ahol $\hat{p}_{t,i}$ az egyedi ár, \widehat{mc}_t a reálhatárkölség és \hat{p}_t az áraggregátum állandósult állapotbeli értékétől való százalékos eltérését szimbolizálja. Az egyenletben az aggregált árszínvontól függő tag mutatja, hogy várható értékben a vállalat konstans reálhatárkölség mellett a relatív ár szintentartásában érdekelt, míg a reálhatárkölségtől függő tag az $\widehat{mc}_{t+s} - et$ érintő sokkok esetén arra motiválja, hogy változtasson ezen a relatív áron annak érdekében, hogy az optimális és a tényleges haszonkulcs közti különbséget tompítsa.

Mit tudunk eddig az árazási mechanizmusról? Azt, hogy az árindex (4) ismert, a vállalatoknak csupán $(1 - \omega)$ hányada határozhat meg optimálisan árat az adott időszak során, továbbá, hogy a vállalatok random módon kerülnek azon csoportba, amely árat optimalizál, illetve abba, amely nem. Mindezek alapján az árindex felírható az alábbi formában:

$$P_t = [(1 - \omega)P_{t,i}^{1-\epsilon} + \omega P_{t-1}^{1-\epsilon}]^{\frac{1}{1-\epsilon}}$$

Ezen árindex, illetve (8) alapján, loglinearizálással megadható az árdinamikát leíró összefüggés, amelyet újkeynesiánus Phillips - görbének, vagy aggregált kínálati függvénynek is neveznek:

$$\hat{\pi}_t = \frac{(1 - \omega)(1 - \beta\omega)}{\omega} \widehat{mc}_t + \beta E_t \hat{\pi}_{t+1} \quad (9)$$

ahol a „kalappal” jelölt változók itt is az eredeti változó állandósult állapotbeli értékétől való százalékos eltérését mutatják. Az összefüggés alapján az adott időszaki infláció nagyságát az adott időszaki reálhatárkölség és a következő időszakra várt inflációs ráta határozza meg.

Hogyan értelmezhető ez az összefüggés?

- Az aggregált kereslet bármilyen mérekű növekedése a kibocsátás, a munkakereslet, reálbér, valamint a reálbérleti díj növekedésében csapódik le, mely változás növeli a reálhatárkölség értékét. Ez arra kényszeríti a vállalatokat azon részét, amelyek árváltoztatási lehetőséghez jutnak az adott időszakban, hogy adott inflációs várakozás ($E_t \pi_{t+1}$) mellett növeljék termékük árát. Ennek következtében az inflációs ráta is magasabb lesz. De a levezetés alapján tudjuk, hogy a vállalatok árazási magatartása jövőorientált, az adott időszaki infláció meghatározásában nem csak az adott időszak reálhatárkölségének, hanem az összes jövőbeni időszak várható reálhatárkölségének jelentős szerep jut.

- A $\frac{(1-\omega)(1-\beta\omega)}{\omega}$ konstansban minél nagyobb az ω , annál nagyobb az árragadósság mértéke, illetve annak az időtartamnak az átlagos hossza, ameddig a vállalatok áraikat rögzítik. Ennek következtében minél kevésbé érzékenyen reagál a $t - edik$ időszakban árat módosító vállalat az egyidejű reálhatárköltségre, relatíve annál nagyobb súlyt fektet a jövőbeli várható keresleti körülmények alakulására.
- Egyszerű levezetésekkel az is megmutatható, hogy az infláció minél nagyobb, ha az output különbözik természetes szintjétől, azaz infláció előrettekintő változó.

3.1.3. Fiskális hatás

A kormányzatról feltesszük, hogy közjavakat biztosít a szereplőknek, vagyis a háztartásoktól beszedett összegű adót a termékpiacon elvásárolja, továbbá megjelenik a vagyoneszközök piacán is, ahol az ott felvett hitelből finanszírozza kiadásait, melyek egy részét áruvásárlásra, míg a fennmaradó részét a korábbi adósság kiegyenlítésére használja fel:

$$T_t + D_{t+1} = G_t + (1 + r_t)D_t,$$

ahol D_{t+1} a $t + 1 - edik$ időszakban vásárolt kötvényt, a D_t pedig a $t - edik$ időszakban már meglévő kötvényállomány nagysága.

3.1.4. Monetáris hatás

Ez a hatás, noha pénzállomány nem szerepel a modellben, egy jól meghatározott szabály az ún. Taylor - elv [Taylor, 1993.] alapján dönt a nominális kamatláb időbeli pályájáról, s így képes befolyásolni a gazdasági folyamatokat.

Minden mai, modern jegybank elsődleges céljának az árstabilitás elérésétés fenntartását (alacsony infláció) tekinti, melynek alapja az ún. inflációs célkövetés rendszere (az az egy előre kijelölt inflációs cél elérése meghatározott időn belül). Az inflációs célkövetést alkalmazó jegybankok alapvetően jegybanki alapkamat alakításával (annak emelésével, vagy csökkentésével) hajtják végre monetáris politikájukat. A mi modellünkben a nominális kamatláb, lényegében az alapkamat meghatározása, az ún. Taylor - elv alapján történik. A Taylor - elv népszerűsége annak köszönhető, hogy egyszerű, és viszonylag könnyen interpretálható. Kifejezi ugyanis azt a gazdaságról alkotott modern felfogást, amelyet a legnépszerűbb makromodellek is tükröznek: a monetáris politika nem csak nominális változókat, köztük az inflációt képes befolyásolni, hanem a különféle eredetű nominális merevségek következtében rövidtávon a reálgazdaságra, a kibocsátás szintjére is hatással lehet. Eszerint a magasabb kamatszint „lehűti” a gazdaságot, azaz csökkenti a kibocsátást és az inflációs nyomást. Ennek megfelelően, egy olyan monetáris politika, amelyik túl magas infláció és túl magas kibocsátás esetén kamatot emel, képes lehet a gazdaság stabilizálására. A klasszikus Taylor - elv alapvető jellegzetessége, hogy elsősorban zárt gazdaságok leírására alkalmas, nem tartalmaz

kamatsimítást, az együtthatók megválasztása pedig önkényes.⁵ A mi modellünkben is egy ilyen alapváltozatot fogunk alkalmazni.

Bár az elméleti modellekben az optimális monetáris politika leírható valamilyen algebrai formulával, a gyakorlatban ez nem alkalmazható ilyen szigorúan. Számos olyan információ áll a döntéshozók rendelkezésére, ami nehezen számszerűsíthető, illetve formulákba nehezen beépíthető. Bármilyen kifinomult képletet találjunk is, mindig akadhat olyan új ismeret, ami nem szerepel ugyan a képletünkben, de indokolttá teszi az általa meghatározott kamatszinttől való eltérést. Amikor tehát Taylor monetáris politikai szabályról beszél, akkor hangsúlyozza, hogy az általa javasolt képletet nem szó szerint kell érteni, hanem úgy, hogy az a monetáris politika valamilyen szisztematikus sajátosságát hivatott jellemezni.

3.2. A piaci egyensúlyi feltételek

A rendszer egyensúlyában a szereplők adott árányok mellett optimális döntéseket hoznak, illetve maguk az árányok biztosítják a piacok megtisztulását.

Ennek értelmében egyenúly van az árupiacon:

$$C_t + I_t + G_t = \int_0^1 \left(\frac{P_t}{P_{t,i}} \right)^e di Y_t$$

ahol $\int_0^1 \left(\frac{P_t}{P_{t,i}} \right)^e di$ az aszinkron ármeghatározásból fakadó torzítás mértékét mutatja.

A munkapiac akkor van egyensúlyban, ha a reálbér összhangot teremt az implicit módon adott munkakínálati és munkakeresleti döntések között.

$$L_t = \int_0^1 L_{t,i} di$$

A fizikai tőke piaca akkor kerül egyensúlyba, ha a háztartási szektor implicit módon megadott tőkekínálati döntése (arbitrázsmentességi - feltétel), megegyezik a vállalati szektor tőkekeresletével (a tőke reálbérleti díjával, azaz határtermékével).

$$K_t = \int_0^1 K_{t,i} di$$

Végül a vagyoneszközök (kötvénypiac) piacának egyensúlyi feltétele zárt nemzetgazdaságban:

$$B_t = D_t$$

A (3) - (4) - (5) - (7) - (8) - (9) - (11), valamint a fenti négy piactisztító feltétel, továbbá egy monetáris politikai szabály együtt megadja a keresett endogén változók pályáját: a fogyasztás, a foglalkoztatás, a tőkeállomány, a kibocsátás, a reálkamatláb (vagy nominális kamatláb), a bér, a bérleti díj, az árszínvonal (infláció), a kötvényállomány és a beruházás.

A továbbiakban megadjuk a rendszer hosszú távú állandósult állapotát jellemező összefüggéseket, majd következik a kalibrálás: a szükséges paraméterek megadása (felhasználva

⁵Nyitott gazdaságok esetében ilyen kiegészítést jelentenek az árfolyam, valamint a kamatsimítási szándék megjelenítésére a késleltetett kamat beillesztése.

bizonyos arányok hosszú távú értékeire vontakozó stilizált tényeket, és a szakirodalomban használatos paramétereiket). Utolsó lépésben loglinearizáljuk a modell egyenleteit, majd az így kapott lineáris várakozásos differenciaegyenlet - rendszert megoldjuk az Uhlig algoritmus [Uhlig, 1999] segítségével.

3.3. Állandósult állapot és kalibrálás

Az Uhlig - algoritmus alkalmazásának egyik kritériuma, hogy a változóknak legyen állandósult állapota (steady - state). Miután a modell analitikus megoldása rendelkezésre áll, így nincs más teendő, mint meghatározni a modell steady-state-jét kifejező egyenleteket. Ezek megadják a modell időtől független megoldást.

A numerikus megoldáshoz szükséges az együtthatók számszerűsítése és a paraméterek megadása. Az általam alkalmazott paraméterek nem mindegyike tekinthető mikroökonómiailag megalapozottnak, mert nem igazítottuk őket mikroszintű viselkedési felmérésekből származó eredményekhez, hiszen az elemzés célja inkább a mechanizmus numerikus példával való szemléltetése, nem pedig egy valós nemzetgazdasághoz igazított szimuláció. Az alapparamétereket Smets és Wouters [2002] tanulmányából vettük. Ezeket az alábbi táblázatban foglaltuk össze:⁶

2. táblázat. A szimuláció során alkalmazott paraméterek

α	β	δ	σ	η	e	ω
0,36	0,9902	0,025	2	0,4	6	0,75

⁶Néhány megjegyzés:

- A termelési függvényben szereplő α paraméter értékét úgy állítottuk be, hogy az tükrözze a stilizált tényeken alapuló, nagyjából 30 százalékos beruházás/kibocsátás arányt. A kormányzati kiadások GDP-hez viszonyított arányát 20 százalékon rögzítettük, míg a fogyasztás GDP-hez viszonyított aránya 60 százalék.
- A fogyasztó türelmetlenségét kifejező β paraméter körülbelül 1 százalékos steady - state kamatlábat eredményez.
- Az amortizációs ráta éves szinten 10 százalék, így egy negyedévre 2,5 százalékos amortizációval számoltunk.
- A fogyasztó hasznossági függvényében szereplő σ az intertemporális helyettesítés rugalmasságát (vagy annak reciproka a fogyasztó kockázatelutasításának relatív foka) jelöli, illetve az η értéke közel 2,5 százalékos bérugalmasságot ad.
- A vállalatok 20 százalékos haszonkulccsal dolgoznak, amiből $e = 6$ adódik, s továbbá az áraikat négy negyedévig rögzítik, azaz $\omega = 0,75$.

A modell állandósult állapotában az Euler - egyenlet megadja a reálkamatláb hosszú távú egyensúlyi értékét, amely ebben az állapotban fogyasztó időpreferenciájának reciprokával egyenlő:

$$1 + r = \frac{1}{\beta} = 1 + i \quad \text{mert feltesszük, hogy} \quad 1 + \pi = 1$$

Kihasználjuk azt is, hogy az árzási egyenlet hosszú távú egyensúlyban az ún. reálhatárköltséget (mc) determinálja, hiszen ekkor minden monopolisztikusan veresenyző vállalat ugyanannyit termel és ugyanakkora árat határoz meg:

$$P = \frac{e}{e-1} MC \rightarrow 1 = \frac{e}{e-1} mc$$

A következő összefüggés alapján kiszámolható az egyensúlyi reálbérleti díj nagysága:

$$\frac{R^K}{P} + (1 - \delta) = \frac{1}{\beta}$$

Állandósult állapotban a beruházás értéke $I = \delta K$, s mivel a stilizált tények alapján ismert, hogy a beruházás/kibocsátás aránya 30 százalék, ebből és a tőkekeresleti függvényből, a tőkeállomány és a jövedelem egyensúlyi nagysága már megadható:

$$K = mc\alpha \frac{Y}{\left(\frac{R^K}{P}\right)}$$

A határköltség függvényből a reálbér az egyetlen ismeretlen:

$$mc = \left(\frac{R^K}{P}\right)^\alpha \left(\frac{W}{P}\right)^{1-\alpha} \alpha^{-\alpha} (1 - \alpha)^{-(1-\alpha)}$$

A következő két egyenlet, két ismeretlennel (L, C) egy nemlineáris egyenletrendszert alkot:

$$\begin{aligned} \frac{L^\eta}{C^{-\sigma}} &= \frac{W}{P} \\ L &= mc(1 - \alpha) \frac{Y}{\left(\frac{W}{P}\right)} \end{aligned}$$

Végül az árupiaci egyensúlyi feltételből a hosszú távú $T = G$ is kiszámolható.

Megoldható-e így a fenti egyenletekből álló rendszer? Eddig összesen 11 ismeretlenük, de még csak 10 egyenletünk van: Euler - egyenlet, munkakínálat, tőkekínálat (arbitrázs - mentességi feltétel), tőkekereslet, munkakereslet, reálhatárköltség, árazási egyenlet (Phillips - görbe), definíció a reálkamatláb (Fisher - azonosság) és a beruházásra, valamint árupiaci egyensúlyi feltétel (költségvetési korlát). Szükség van még egy monetáris politikai szabályra (Taylor - elv), amely megadja a nominális kamatláb pályáját, továbbá a nem lineáris differencia - egyenletrendszert meghajtó sokkok időbeli alakulását meghatározó szabályra, jelen tanulmányban a monetáris- és a fiskális politikai sokkot leíró egyenletekre.

3.4. A loglinearizált rendszer

Ebben a lépésben, a fentiekben (3.1. és 3.2. alfejezet) kapott, nemlineáris várakozásos differenciaegyenletekből álló rendszert az Uhlig - algoritmus részeként loglinearizálni kell. A loglinearizálás technikája, hogy az a modell egyenleteit a Taylor - polinomjaik elsőfokú lineáris közelítésével helyettesíti, azaz végeredményben lineáris rendszerré alakítja át.⁷ A Taylor - közelítés során használt ún. fókuszpont a modell állandósult állapota (steady state), így a közelítés után megjelenik a változók állandósult állapottól való eltérése. A változók loglinearizáltja a fókuszponttól való százalékos eltérést mutatja meg, azaz meghatározó, hogy kicsiny ingadozás esetén az egyes változók hány százalékkal térnek el a steady - state-től való logaritmikusan eltérésben.

A loglinearizált várakozásos differenciaegyenlet - rendszer az alábbi:

$$-\sigma \widehat{c}_t = -\sigma E_t \widehat{c}_{t+1} + \beta \widehat{i}_{t+1} - E_t \widehat{\pi}_{t+1} \quad (10)$$

$$\beta \left(\frac{1}{\beta} - (1 - \delta) \right) \widehat{r}_{t+1}^K = \sigma E_t \widehat{c}_{t+1} - \sigma \widehat{c}_t \quad (11)$$

$$\widehat{\pi}_t = \frac{(1 - \omega)(1 - \beta\omega)}{\omega} \widehat{m}c_t + \beta E_t \widehat{\pi}_{t+1} \quad (12)$$

$$\eta \widehat{L}_t + \sigma \widehat{c}_t = \widehat{w}_t \quad (13)$$

$$\widehat{k}_t = \widehat{m}c_t + \widehat{y}_t - \widehat{r}_t^K \quad (14)$$

$$\widehat{L}_t = \widehat{m}c_t + \widehat{y}_t - \widehat{w}_t \quad (15)$$

$$\widehat{m}c_t = \alpha \widehat{r}_t^K + (1 - \alpha) \widehat{w}_t \quad (16)$$

$$\widehat{r}_{t+1} = \widehat{i}_{t+1} - E_t \widehat{\pi}_{t+1} \quad (17)$$

$$\widehat{k}_{t+1} = (1 - \delta) \widehat{k}_t + \delta \widehat{I}_t \quad (18)$$

$$\widehat{y}_t = \frac{C}{Y} \widehat{c}_t + \frac{I}{Y} \widehat{I}_t + \frac{G}{Y} \widehat{g}_t \quad (19)$$

A rendszer teljes megoldásához szükség van még a nominális kamatláb alakulására vonatkozó szabályra:

$$\widehat{i}_{t+1} = \phi \widehat{\pi}_t + \xi_t \quad (20)$$

A kamatlábszabályban (Taylor - elv) szereplő $\phi > 1$ feltevés azért szükséges, mert csak ebben az esetben kapunk korlátos megoldást az inflácóra, illetve annak pályájára. A ξ_t a monetáris politikai sokkot (annak tartósságát) jelöli, melyről feltesszük, hogy AR(1) folyamatot követ:

$$\widehat{\xi}_t = \rho_m \widehat{\xi}_{t-1} + \varepsilon_{m,t}, \quad \text{ahol } |\rho_m| < 1 \text{ és } \varepsilon_{m,t} \text{ fehérzaj} \quad (21)$$

Szükség van még a fiskális sokkot leíró összefüggésre is, mely szintén AR(1) folyamat:

$$\widehat{g}_t = \rho_g \widehat{g}_{t-1} + \varepsilon_{g,t} \quad \text{ahol } |\rho_g| < 1 \text{ és } \varepsilon_{g,t} \text{ fehérzaj} \quad (22)$$

⁷Szövegesen értelmezve a következő műveleteket kell elvégezni az összes változóra: a függvény adott változó szerinti parciális deriváltjának értéke a fókuszpotban \times a változó fókuszpontbeli értéke \times a loglinearizált változó és összegezni az összes változóra. A képletekben a \wedge szimbólum az egyes változók loglinearizált alakját jelöli.

A sokk egyenletekben a tartósságra tett kikötés azt jelenti, hogy egy átmeneti (perzisztens és lecsengő) sokk hatását követjük nyomon, mert az alkalmazandó, nemlineáris sztochasztikus differenciaegyenlet - rendszert megoldó eljárás csak adott (stabil) állandósult állapot körüli közelítésre érvényes. Mivel a tartós sokk megváltoztatná a rendszer állandósult állapotát, a steady state körüli (loglineáris) közelítést (és így az arra épülő Uhlig - algoritmust) nem lehetne alkalmazni.

3.5. A modell mátrixalakjának felírása

A (10)–(19) egyenletek és a két exogén sokk (20)–(21), a modell loglinearizált alakja. Ezek az egyenletek egy sztochasztikus (és most már lineáris) differenciaegyenlet - rendszert alkotnak, melyek a gazdaság 13 endogén változójának ($Y_t, K_t, I_t, C_t, L_t, W_t, R_t^K, i_t, \pi_t, r_t, mc_t, g_t, \xi_t$) időbeli viselkedését írják le.

A számítógépes program számára fel kell írni a fenti lineáris egyenletrendszert mátrixformáját, amely általánosan az alábbi:

$$\begin{aligned} 0 &= AAx_t + BBx_{t-1} + CCy_t + DDz_t \\ 0 &= E_t [FFx_{t+1} + GGx_t + HHx_{t-1} + JJy_{t+1} + KKy_t + LLz_{t+1} + MMz_t] \\ z_{t+1} &= Nz_t + \omega_{t+1}, \quad \text{ahol} \quad E_t(\omega_{t+1}) = 0 \end{aligned}$$

Az endogén változók összességét w_t , az exogén változókat pedig z_t vektor jelöli, utóbbiakat az ω_{t+1} -gyel jelölt sokk vezényli. A fenti mátrixegyenletet a meghatározatlan együtthatók módszerével megoldható, ahol a változók alakulását az alábbi rekurzív formában keressük:

$$\begin{aligned} x_t &= Px_{t-1} + Qz_t \\ y_t &= Ry_{t-1} + Sz_t \end{aligned}$$

Az eljárás lényege, hogy amennyiben tudjuk egy egyenletrendszer megoldásának általános alakját (és ebben az esetben tudjuk: egy lineáris, rekurzív mozgásegyenlet), akkor a megoldás az együtthatók meghatározására korlátozódik.

A mátrixegyenlet megoldhatóságának rangfeltételeiből adódó, a felosztásra vonatkozó általános szabály, hogy

$$\begin{aligned} a \text{ várakozás nélküli egyenletek száma (a sokk - egyenlet nem számolandó bele)} &\geq \text{egyéb} \\ &\text{endogén változók száma} \end{aligned}$$

Illetve:

$$a \text{ várakozásos egyenletek száma} \leq \text{az endogén állapotváltozók száma}$$

A fenti átalakításhoz még szükséges egyenletek, valamint az egyenletek változóinak a csoportosítása is:

- Várakozás nélküli egyenletek (7 db): munkakínálat (13), tőkekereslet (14), munkakereslet (15), reálhatárkölttség (16), definíció a beruházásra (17), az árupiaci egyensúly (18), valamint a kamatlábszabály (19)
- Várakozásos egyenletek (4 db): Euler egyenlet (10), a portfólióválasztási egyenlet (11), a Phillips - görbe (12), valamint a Fisher - azonosság (17)
- Sokk egyenletek (2 db): monetáris - sokk (20) és fiskális - sokk (21)

A változók, hasonlóan az egyenletekhez lehetnek:

- endogén állapot változók (x_t): K_t, L_t, C_t, I_t
- egyéb endogén változók (y_t): $Y_t, W_t, R_t^K, i_t, \pi_t, r_t, mc_t$
- exogén változók (z_t): ξ_t, g_t

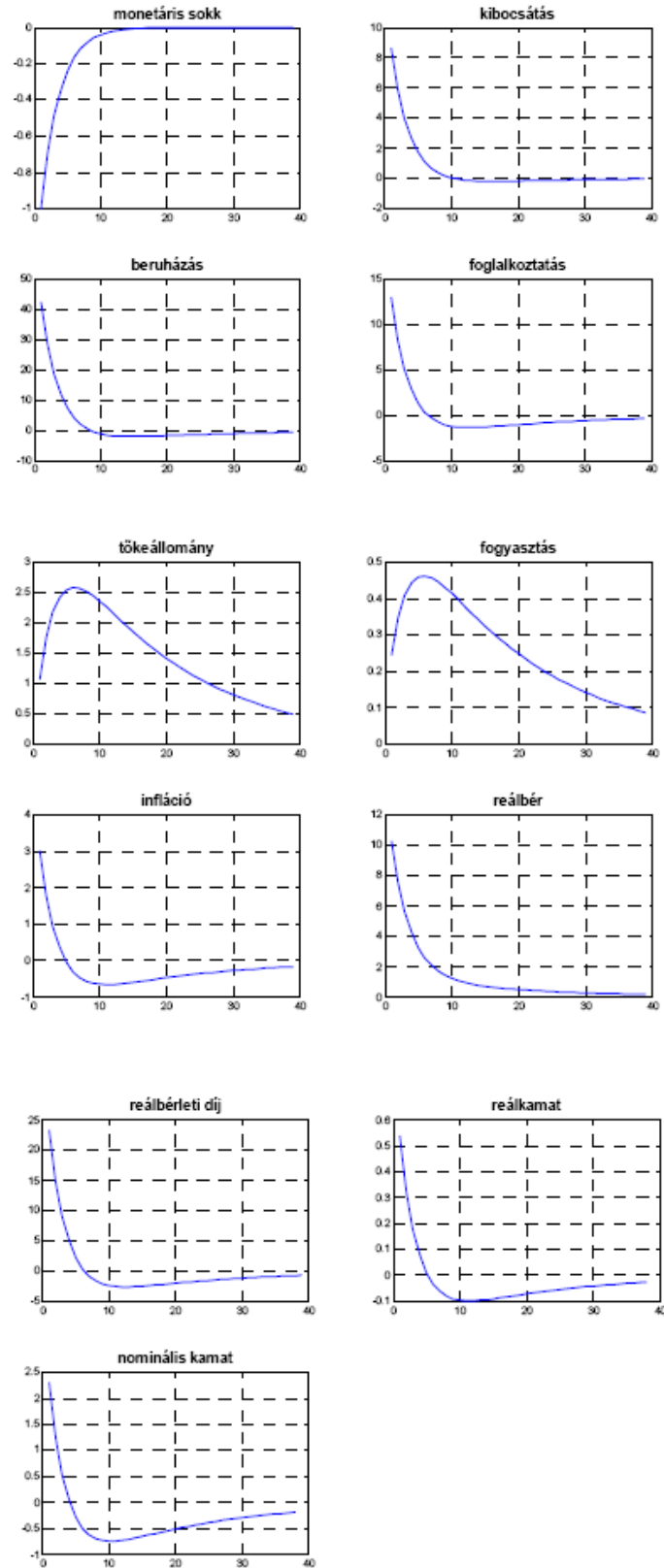
Most már elvégezhető a rendszer monetáris- és fiskális sokkokhoz való dinamikus alkalmazásának elemzése. A megoldás elemzésének alkalmas eszköze az impulzus - válasz függvények vizsgálata, amelyek azt mutatják, hogy reagál a nemzetgazdaság (az endogén változók) az adott sokkváltozó (állandósult állapotától vett) egyszázalékos, átmeneti kilengésére. Az impulzus - válasz függvényeket a MATLAB programcsomag segítségével állítottuk elő.

3.6. Impulzus - válaszok elemzése: monetáris sokk

A monetáris sokkra adott impulzus - válaszokat következő oldalon látható ábrákon követhetjük nyomon.

Néhány fontosabb megállapítás:

- A monetáris sokk következtében módosul a haszonmaximalizáló fogyasztó intertemporális helyettesítése, melynek következtében növeli a jelenbeli fogyasztási szintjét a jövőbeli fogyasztás terhére, hiszen a reálkamatláb csökkent.
- A mai nagyobb fogyasztási kereslet kielégítése érdekében a vállalatnak több terméket- és szolgáltatást kell előállítania, azonban a nagyobb termelés több munkát és több tőkét is igényel. valamilyen Az input tényezők iránti kereslet növekedése növeleli mind a reálbér, mind a reálbérleti díj nagyságát.
- A reálbér - növekedést még az sem képes ellensúlyozni, hogy az intratemporalis helyettesítést végző fogyasztók a magasabb fogyasztási szint mellett több szabadidőt is választanak, s növelik munkakínálatukat.



- Feltettük korábban, hogy a vállalat első fokon homogén technológiát alkalmaz, így a határkölség kizárólag az inputtényezők árától függ, továbbá a vállalatok piaci erőfölényük révén a határkölség és a haszonkulcs szorzataként állapítják meg a számukra

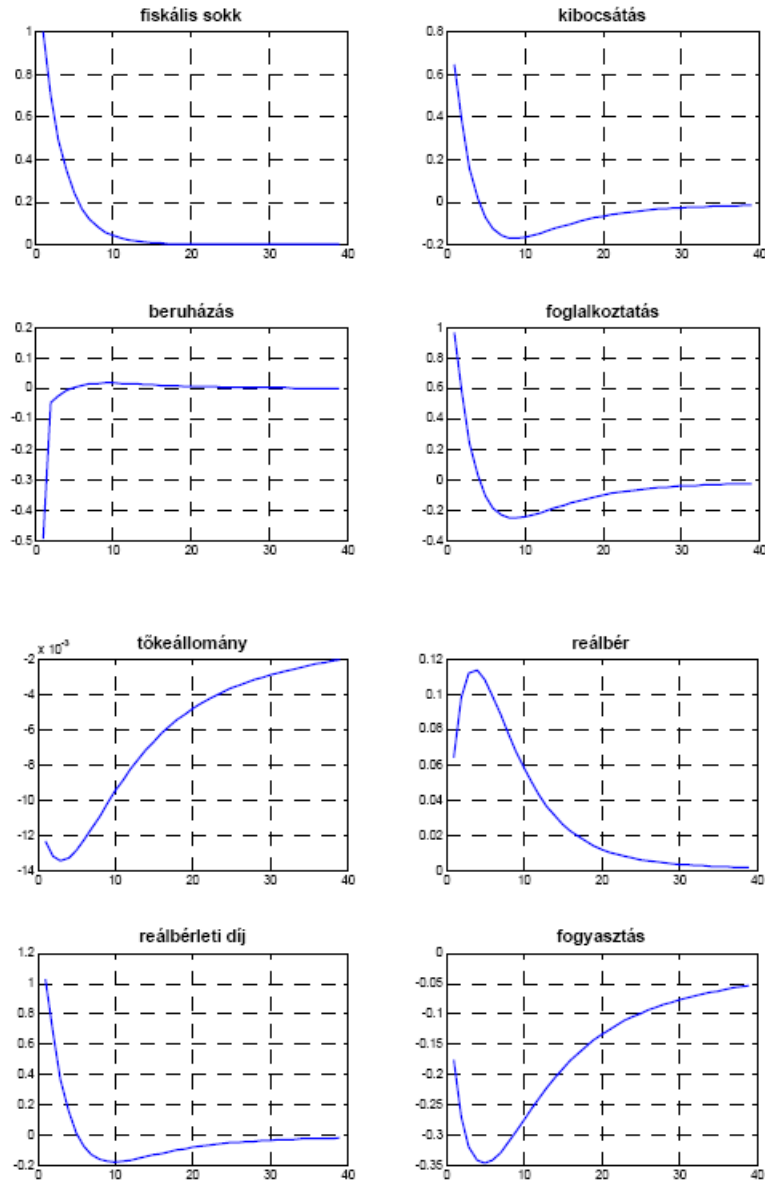
optimális árat. Az inputárak növekedése révén magasabb lesz a reálhatárkölség, de ez oda vezethet, hogy az optimálisnak tartott haszonkulcs csökken. E csökkenést vállalat a termékár emelésével fékezi, pontosabban azok a vállalatok, amelyek ezt az árat ragadóságára vonatkozó feltételezések miatt megtehetik. Azon termelők azonban, akik az árszintet változtatni képtelen csoportba tartoznak továbbra is az eredeti ár mellett növelik outputjukat.

- Az ábrán jól látható, hogy míg a kibocsátás viszonylag gyorsan visszatér az állandósult állapot közeli szintre, a rendszerbe épített kamatszabály a reálkamatláb állandó változtatásán keresztül a fogyasztásra vonatkozóan már egy lassú alkalmazkodással járó pályát ír elő.

3.7. Impulzus - válaszok elemzése: fiskális sokk

A fiskális politikai sokk (a kormányzati kiadások növekedésének hatása) a következő oldalon látható ábrarendszeren kísérhető figyelemmel.

- A rendelkezésre álló jövedelem csökkenése a fogyasztási- és a beruházási szint csökkentésére készíti a fogyasztót.
- A kormányzati kiadások növekedése a hazai termelés fokozására készíti a vállalati szektort, s végeredményben a kibocsátás értéke kezdetben nő, mely ceteris paribus a monopolisztikusan versenyző termelők input iránti keresletének növekedésével jár együtt.
- Ez a munkapiacra megemeli a béreket, illetve a fizikai tőke piacán megnöveli a tőketételező bérbeadásának díját, melyek következtében növekszik a határkölség. Nyilvánvalóan azok a vállalatok, melyek képesek voltak az adott időszakban árat igazítani, most felfelé módosítják áraikat, élve azzal a feltételezéssel, hogy a kormányzati kiadásokat ért sokk által kiváltott folyamatok csak lassan halnak el, s vélhetően a reálhatárkölség hosszabb távon fogja felülmúlni állandósult állapotbeli szintjét.
- Az is jól figyelemmel kísérhető az ábrán, hogy a reálbér - reálbérleti díj arány a sokk hatására növekszik, mely szerint a tőke - munka felhasználási arány csökken. A magyarázat egyszerű: az intertemporálisan helyettesítő fogyasztó a várható jövedelemcsökkenés hatására nem csak fogyasztását, hanem választott szabadidő szintjét is visszafogja, azaz ennek következtében növelni fogja munkakínálatát, de mivel a vállalati szektor növelte a munkakeresletét, ez nem jár együtt a reálbér értékének csökkenésével.
- A másik termelési tényező, a tőke esetében kicsit más a helyzet: amennyiben a fogyasztó kezdetben mindenre, így a beruházásra is kevesebbet költhet, a tőkekínálat visszaesik, de ezt az alacsonyabb tőkemennyiséget a vállalat magasabb bérleti díj mellett képes csak bérbevenni.



3.8. Tanulságok

A monetáris politika transzmissziós mechanizmusa tekintetében két dolgot szükséges kiemelni:

1. Csak a monopolisztikus verseny feltételezése nem elegendő ahhoz, hogy a rendszert egy monetáris politikai sokk olyan válaszra készítse, s amely kvantitatíve nem elhanyagolható.
2. Jelentősnek minősíthető reakciót viszont árragadósság mellett is csak akkor válthat ki a monetáris politika, ha képes arra, hogy a reálkamatláb szintjét hosszabb távon befolyásolja.

A fiskális politikai beavatkozás során szintén két dolgot érdemes megfontolni:

1. A fiskális beavatkozás tekintve a hagyományos keynesi, és a most levezetett újkeynesi-ánus modell között alapvető különbségeket fedezhetünk fel. A hagyományos keretben a fiskális expanzió az ún. multiplikátor hatáson keresztül érvényesül: az összes jövedelem és a fogyasztási kereslet nagysága emelkedik. Addig ebben az elemzési keretben azt tapasztaltuk, hogy ez a hatás nem érvényesül, a fogyasztás csökkenő. Ennek háttérében a fogyasztó intertemporális helyettesítését megadó Euler egyenlet áll, illetve a fogyasztási pálya símitási ösztön áll, a kormányzati vásárlások tartós emelkedését a rendelkezésére álló jövedelem jelenértékének bizonyos mértékű csökkenésével azonosítja, mely kiadási tételeinek csökkentésére kényszeríti.
2. Alapesetben a kormányzati kiadások és a fogyasztás együtt mozog, s ezt az együtt mozgást az újkeynesi modell jelen változata nem képes reprodukálni. Ennek érdekében célszerű ún. rövid távra tervező fogyasztói csoport beépítése (ennél a csoportnál nincs intertemporális helyettesítés). Erre a problémára azonban itt nem térünk ki részletesen.

4. Összefoglalás

Ebben a tanulmányban a fiskális- és a monetáris politikai beavatkozások hatást tekintettük át a hagyományos- és az új keynesiánus makromodell segítségével, felhíva a figyelmet az egyszerű, statikus és a mai modern makroökonomiában alkalmazott, dinamikus elemzési keret közötti különbségekre, továbbá a gazdaságpolitikai beavatkozások eredményeiben megmutató fontosabb eltérésekre, zárt nemzetgazdaságot feltételezve.

A tanulmány első felében egy rövid elméleti történeti visszatekintést követően a hagyományos- és az újkeynesi vonások megkülönböztetését ismertettük. Itt három fontos tényezőt kell hangsúlyozni, összhangban a Lucas kritika megállapításával: a mai modern makroökonomiában használatos modellekben, szemben a '60-as, '70-es években alkalmazott struktúrákkal jelen van a dinamika (inter- és intratemporális helyettesítés), a sztochasztika (a jövő bizonytalansága, várakozások szerepe már nem elhanyagolható), valamint a mikroökonomiai megalapozottság (inter-és intratemporális optimalizációra építő általános egyensúlyi modellek).

Ezt követően felírtunk egy hagyományos keynesi típusú modellt, annak némileg továbbfejlesztett változatát az ún. IS/LM - AS/AD modellt, melyben arra a kérdésre keresünk választ, hogy van-e optimális gazdaságpolitika. Megállapítottuk, hogy ebben a modellben optimális fiskális- és monetáris politikáról nem beszélhetünk, mert annak feltétele, hogy a rendszer mikroökonomiailag megalapozott legyen, mert szükséges egy olyan (a háztartás hasznossági függvényéből levezethető) célfüggvény, amely objektív mércéje a társadalmi jólétnek. A másik probléma, hogy a modellben explicit módon nem jelennek meg a várakozások, de azok mindkét gazdaságpolitikai lépésre hatással vannak, így nélkülözhetelenek. A haramadik kérdés a dinamika, az egyes változók időbeli alakulása. Eddig csupán két egyensúlyi pont összehasonlítására törekedtünk, de a kettő közötti átmenetet nem tudtuk bevonni a vizsgálá-

latba. Lényegében a görbék nem eltolódnak, hanem az egyik egyensúlyi állapotból, a másik egyensúlyi állapotba ugarnak. A modell szerint ugyanakkor mind a fiskális, mind a monetáris politikai expanzió képes a nemzetgazdaság jövedelmét, és a foglalkoztatottság nagyságát növelni.

A harmadik, utolsó fejezetben egy mikroökonómiai alapokról építkező, dinamikus, sztochasztikus általános egyensúlyi modell (*DSGE*) alapváltozatának felírására és megoldására vállalkozunk. Középpontban itt is az optimális gazdaságpolitika kérdése állt: monetáris- és fiskális politikai sokkhatás vizsgálatát tűztük ki célul. Itt az optimális monetáris politikát az ún. Taylor - elv segítségével tudtuk megjeleníteni, ez volt az a szabály, amely mentén a nominális kamatláb pályája megadható, s mely biztosítja azt, hogy a reálkamatláb értéke a természetes szinten maradjon. E kamatalábszint mellett a fogyasztó inter- és intratemporális helyettesítés révén semlegesíteni tudja a különféle sokkok hatását, s így nincs átváltás az infláció és a stabilizáció között. A fiskális politikát tekintve elmondhatjuk, hogy a legoptimálisabb szabály, ha a kormányzat kiegyensúlyozott költségvetést futtat. Mindezek biztosítják, hogy a háztartás célfüggvénye, amelyet egyfajta táraószadalmi jóléti függvényként is használható, a lehető legnagyobb értéket vegye fel.

Hivatkozások

1. Blanchard, O. J. és Perotti, R. [2002]: *An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output*. Quarterly Journal of Economics, Vol. 117, No. 4.
2. Calvo, G. A. [1983]: *Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework*. *Journal of Monetary Economics*. 12(3) pp. 983-998
3. Dixit, A. K. és Stiglitz, J. E. [1977]: *Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity*. American Economic Review, 67(3) pp. 297-308
4. Galí, J. [2001]: *New Perspectives on Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle*, NBER Working Paper No. 8767
5. Galí, J és Lopez - Salido, J. D. és Valles, J. [2004]: *Understanding the effects of government spending on consumption*. European Central Bank Working Paper Series, No. 339.
6. Kydland, F. és Prescott, E. [1982]: *Time to build and aggregate fluctuations*. *Econometrica*, 50. szám, 1345-1371.
7. Lucas, R. [1976]: *Econometric Policy Evolution: A Critique*. *Journal of Monetary Economics*, supplement, 19-46. old.
8. Smets, F. és Wouters, R. [2002]: *An Estimated Stochastic Dynamic General Equilibrium Model of the Euro Area*. ECB Working Paper No. 171
9. Taylor, J. B. [1993]: *Discretion versus Policy Rules in Practice*. Carnegie-Rochester Conferences Series on Public Policy 39 pp. 195-214
10. Uhlig, H. [1999]: *A Toolkit for Analyzing Nonlinear Dynamic Stochastic Models Easily*. In: Marimon, Ramon és Andrew Scott (szerk): *Computational Methods for the Study of Dynamic Economies*. Oxford University Press, Oxford, pp. 30-61
11. Williamson, S. D. [2005]: *Macroeconomics*. 2. kiadás, Pearson Addison Wesley, Boston