

IDEGEN TOLLAK

DUNCAN K. FOLEY

A tőke forgalmi folyamata

I. Bevezetés^{1,2}

A „Tőke” második kötetében Marx a tőkeérték időbeli mozgását tárgyalja, zárt körforgás formájában. Azt a célt tűztem ki, hogy a tőke körforgásának olyan matematikai modelljét alkossam meg, amely megfelel a bővített újratermelés marxi elemzésének. A modellt a realizálás és felhalmozás összefüggéseinek vizsgálatára használom fel, exponenciális növekedés esetében. A feladat végrehajtása során az alábbi eredményekhez jutottam:

Először is a tőke körforgásának marxi eszméit szigorú és ellentmondásmentes modellben lehet ábrázolni, ennek változói a tőkés vállalatok pénzügyi elszámolásának szokásos adataival mérhetőek. Másodszor a modellben a felhalmozás állandósulhat, ha mesterségesen feltételezzük hogy az alapvető paraméterek nem változnak a felhalmozás következtében. Harmadszor, szabatosan értelmezhető az az eset, amikor a felhalmozás — a hitelfeltételek bővülésének hiányában — nem fér össze a realizációval, azaz a termelt áruk eladásával, az összesített hatékony kereslet elégtelensége miatt. Ezt a nehézséget csak a hitelek állandó növekedésének feltételezésével szüntethetjük meg. Negyedszer, a hitelek színvonalának emelése növelheti a felhalmozási rátát, de a megvalósítható felhalmozás rátájának van egy felső korlátja. Ezt a korlátot a termelés mindenkori társadalmi viszonyai és a termelőerők fejlettsége határozza meg, nem pedig a rendelkezésre álló források és a munka teljes kihasználása, mint a neoklasszikus növekedési modellekben. Ötödször, elemezhetővé válik a pénzügyi érték csökkenése. Ez akkor következik be, ha a felhalmozás tényleges rátáját igen közel tartjuk a maximálisan lehetséges rátához. Ez az egyszerű modell tehát olyan keretet ad, amely a marxi gazdasági elméleten alapszik és alkalmas a makroökonómia klasszikus kérdéseinek újszerű megvilágítására.

A második fejezet a tőke körforgásának egyszerű modelljét állítja fel és megvizsgálja ennek alapvető sajátosságait. A harmadik fejezet a realizálás és a felhalmozás összefüggéseit elemzi ebben a modellben. A negyedik fejezet mutatja meg, hogyan lehet a realizálást biztosítani a hitelfeltételek bevezetése révén. Az ötödik fejezet bevezeti a pénzügyi módosulásának lehetőségét és elemzi a megoldás ennek megfelelő változását. A hatodik fejezet néhány befejező megjegyzést tartalmaz.

¹ Köszönetemet szeretném kifejezni Alain Lipietz, Suzanne de Brunhoff és Andrew M. Senchak kollégáimnak korábbi fogalmazványom segítő bírálatáért.

² Fordította Bródy András. A tanulmány egy munkában levő tankönyv fontos fejezete.

2. A tőke körforgásának modellje

A legegyszerűbben úgy ábrázolhatjuk a tőke körforgását, mint az értékáramlatok egymásutánját, amelyeket késleltetések kötnek össze, ezek a körforgás különböző szakaszait képviselik.

Legyen $C(t)$ a teljes értékáramlat amely a termelést célozza a nyersanyagok, a termelési eszközök és a termelő munka bére formájában előlegezve. Ez az áramlat összesíti az összes tőkés vállalat előlegeit és megoszlik a bérek közt [ez az egész áramlat k -adrésze] és a nem-bér előlegek közt [az egész áramlat $(l - k)$ -adrésze], az utóbbi előlegek tartalmazzák a hosszú életű tőkejóságok bruttó beruházását is.

Ennek az áramlatnak lesz az eredménye a befejezett termelés $Q(t)$ áramlata. Mivel az értékáramlat különböző alkotóelemei különböző ideig időznek a termelési folyamatban, ezért Q és C viszonyát mint úgynevezett konvolúciót fejezhetjük ki:

$$(2.1) \quad Q(t) = \int_{-\infty}^t C(t') a(t - t'; t') dt'$$

itt az $a(t^*; t')$ függvény pozitív $t^* > 0$ értékekre van értelmezve, értéke nem-negatív és integrálja eggyel egyenlő. Tehát $a(t^*; t')$ a költségeknek az a hányada, amelyet a t' időpillanatban előlegeznek és amely a $t' + t^*$ időpillanatban válik befejezett termeléssé.

A befejezett termelés Q áramlata hasonlóan bizonyos idő befejeztével mint eladási áramlat jelentkezik, legyen ez $S(t)$. Az áruk eladási ára meghaladja ezek költségét valamely átlagos $q(t)$ haszonkulcs hozzáadása révén, úgy, hogy

$$(2.2) \quad S(t) = \int_{-\infty}^t Q(t') (1 + q(t')) b(t - t'; t') dt',$$

ahol a $b(t^*; t')$ hasonló sajátosságú mint az $a(\cdot)$ függvény és nem más, mint a t' időpillanatban befejezett termék azon hányada, amelyet a $t' + t^*$ időpillanatban adnak el.

A munkaértékelmélet nézőpontjából a haszonkulcs azt a tényt tükrözi, hogy a munkakifejtés több értéket ad hozzá az árukhoz, mint amennyit a termelő munkásoknak bér formájában megfizetnek. Az értéktöbblet nyilvánvalóan qC . Természetes a munkaértékelmélet szempontjából, a q haszonkulcsot mint az értéktöbblet és a bérhányad, e , viszonyának és a teljes költség bérhányadának, k -nak, szorzataként kifejezni.

Az S értékáramlat két összetevőből áll, az első S' az előlegek értékét pótolja (beleértve a hosszú életű tőke értékcsökkenését), a második S'' az értéktöbbletnek felel meg. A költség-összetevőt úgy tekintjük, mint ami visszatér a termelésbe, habár bizonyos késéssel. Az értéktöbblet egy p hányada szintén visszatér a termelésbe. Ez részben el nem osztott jövedelem, részben pedig a háztartások megtakarítása, ezek kamatot vagy osztalékot kapnak a pénzügyi közvetítőktől a pénzpiacon. El p hányadot a tőkésítés rátájának fogjuk nevezni. Az értéktöbblet maradékát a háztartások elköltik — ehhez jövedelem vagy közvetlen fogyasztás formájában jutnak hozzá. Így lezárhatjuk a tőke körforgását, ha azt írjuk:

$$(2.3) \quad C(t) = \int_{-\infty}^t S'(t') c(t - t'; t') dt' + \int_{-\infty}^t p(t') S''(t') c(t - t'; t') dt'.$$

A késleltetési függvények, $a(\cdot)$, $b(\cdot)$ és $c(\cdot)$ következményeként minden pillanatban bizonyos értékösszeg lesz lekötve a körforgás egyes szakaszaiban. Ez az N termelőtőke, az M árutőke (a készárúk készlete, amely eladásra vár), és az L pénztőke (a tőkés vállalatok kezében levő pénzügyi eszközök, a realizált érték, amelyet még nem fordítottak termelésre). Ezeket a tőkéket az alábbi mozgástörvények kormányozzák:

$$(2.4) \quad dF(t)/dt = S'(t) + p(t)S''(t) - C(t)$$

$$(2.5) \quad dN(t)/dt = C(t) - Q(t)$$

$$(2.6) \quad dM(t)/dt = Q(t) - S'(t)$$

Itt a készárúk készletét a szokásos módon költsége alapján értékeljük.

A (2.1), (2.2), és (2.3) egyenletek együttesen zárt, homogén és lineáris integrálegyenletrendszer alkotnak. Itt csak a rendszer exponenciális megoldásait vizsgáljuk. Mostantól kezdve feltesszük, hogy a késleltetési függvények, $a(\cdot)$, $b(\cdot)$ és $c(\cdot)$ az időben stacionáriusak és a p és q paraméterek változatlanok.

Először is tekintsük a rendszer olyan megoldásait, amelyekben minden áramlat és minden állag azonos g rátával növekszik. Mivel a rendszer homogén ki-köthetjük, hogy $C(0) = 1$, és így $C(t) = \exp(gt) = e^{gt}$.

S a kezdeti feltételek és a növekedési ráta az alábbi feltételeknek lesz alávetve, amelyek a (2.1), (2.2) és (2.3) egyenletekből folynak:

$$(2.7) \quad Q(0) = a^*(g)$$

$$(2.8) \quad S(0) = (1 + q)b^*(g)Q(0) = (1 + q)a^*(g)b^*(g)$$

$$(2.9) \quad S'(0) = S(0)/(1 + q) = a^*(g)b^*(g)$$

$$(2.10) \quad S''(0) = qS(0)/(1 + q) = qa^*(g)b^*(g)$$

$$(2.11) \quad C(0) = 1 = c^*(g)[S'(0) + pS''(0)] = (1 + pq)a^*(g)b^*(g)c(g)_*$$

Itt $a^*(g) = \int_0^{\infty} a(t') \exp(-gt') dt'$ nem más mint az $a(\cdot)$ késleltetési függvény diszkontált értéke, ahol a diszkontláb g . Hasonlóan áll ez $b^*(g)$ valamint $c^*(g)$ értékére.³

³ A (2.7) egyenlet például az alábbi módon vezethető le: helyettesítsük be a $C(t) = \exp(gt)$ és a $Q(t) = Q(0) \exp(gt)$ értéket a 2.1) egyenletbe. Ekkor kapjuk, hogy

$$Q(t) = Q(0) \exp(gt) = \int_{-\infty}^t \exp(gt') a(t - t'; t') dt'$$

Helyettesítsük most a $t^* = t - t'$ változót az integrálba, ekkor azt kapjuk, hogy

$$Q(0) \exp(gt) = \int_0^{\infty} \exp(gt) \exp(-gt^*) a(t^*) dt^* = a^*(g) \exp(gt)$$

Ez adja meg a (2.7) egyenletet. Hasonlóan járunk el a többi egyenlet esetében is.

Ha $pq > 0$, akkor, ha $g = 0$, (2.11) jobb oldala egyenlő $1 + pq > 1$. Ez következik abból, hogy ilyenkor $a^*(0) = b^*(0) = c^*(0) = 1$, mivel a késleltetési függvények $-a(\cdot)$, $b(\cdot)$ és $c(\cdot)$ – integrálja a definíció szerint egységnyi. Az $a^*(g)$, $b^*(g)$ és $c^*(g)$ függvények g -nek monoton esökkenő függvényei, mivel ezek nem-negatív függvények diszkontált értékei. Ezért a diszkontláb, g , növekedtével a (2.11) egyenlet jobb oldala monoton esökken és zérushoz tart. Ezért szükségszerűen van egy olyan g érték, amelyre

$$1 = (1 + pq)a^*(g)b^*(g)c^*(g)$$

Ezt az értéket a rendszer felhalmozási módusának fogjuk nevezni.

Könnyen belátható, hogy g -nek növekednie kell p , a tőkésítés rátájának növekedtével, szintúgy q , a haszonkulcs növekedtével is. Ugyancsak növekednie kell, ha az $a(\cdot)$, $b(\cdot)$ vagy $c(\cdot)$ késleltetési függvények úgy változnak meg, hogy diszkontált értékük minden diszkontláb esetében esökken.

E megoldások birtokában meghatározhatjuk a termelőtőke, árutőke és pénzűtőke viszonylagos tömegét az exponenciális felhalmozási pálya mentén. A (2.4), (2.5) és (2.6) egyenletekből ugyanis

$$(2.12) \quad N(0) = (1 - a^*(g))/g$$

$$(2.13) \quad M(0) = (a^*(g)(1 - b^*(g)))/g$$

$$(2.14) \quad F(0) = ((1 + pq)a^*(g)b^*(g)(1 - c^*(g)))/g.$$

Ily módon kiszámíthatjuk a tőkés vállalatok összesített mérleg adatait a stationárius növekedés esetében és azt is megmondhatjuk, hogyan változnak ezek a felhalmozás alapvető paramétereinek változásával.

A tőkék összességének bruttó profitrátáját az értéktöbblet S'' áramlatának és a termelésben és forgalomban foglalkoztatott összes tőkének, $N + M + F$ értékének viszonya adja meg. Felhasználva a (2.7.–2.14) egyenleteket ki mondhatjuk, hogy a (2.11) egyenlet alapján

$$(2.15) \quad N(0) = M(0) + F(0) = pqa^*(g)b^*(g)/g.$$

Tehát a bruttó profitrátának, r -nek ki kell elégítenie az alábbi egyenletet:

$$(2.16) \quad r = S''/(N + M + F) = gqa^*(g)b^*(g)/pqa^*(g)b^*(g) = g/p$$

vagyis

$$(2.17) \quad pr = g. \quad \bullet$$

Ez a „cambridgei egyenlet” egybefűzi a profitrátát, a felhalmozási rátát és a tőkésítés rátáját (az utóbbi, Keynes-i fogalmak szerint a profitmegtakarítási hajlandóság).⁴

A rendszerben a folyamatos felhalmozást öt alapvető paraméter szabja meg: a q haszonkulcs, ez foglalja össze az értéktöbblet termelésének és elsajátításának körülményeit; a p tőkésítési ráta, ez az értéktöbblet újból befektetett hányada; végül az $a(\cdot)$, $b(\cdot)$ és $c(\cdot)$ függvények, amelyek időbeli késleltetéseket fejeznek ki, vagyis a körforgás egyes szakaszainak megtérülési rátáit. Vegyük

⁴ Lásd PASINETTI (1974) aki körültekintően tárgyalja a gazdasági növekedés Keynes-i modelljeinek ezt a kategóriáját.

figyelembe, hogy a termelési késleltetés, amelyet az a (.) függvény fejez ki, *nem* azonos a termelésre fordított munkaidővel. A teljes termelési idő tartalmazza azt az időszakaszt is, amikor a termék nem tényleges tárgya a munkának.⁵

Az elemzés megmutatja hogyan alakul ki a profitráta a társadalmi tőke szintjén. A többletérték áramlatát ténylegesen a hozzáadott érték azon hányada határozza meg, amelyet a termelő munkások bér formájában kapnak meg; mivel a termelési eszközök értékkel bíró áruk formáját öltik, ezért mint „tőkék”, azaz mint a termelésben lekötött értékek jelennek meg. A munkaérték-elmélet szempontjából minden kísérlet, amely a tőke termelékenységét vagyis határtermékét kívánja kiszámítani, mint például a termelési függvények tanulmányozása, elvétí a makroökonómiai lényegét, mivel összekeveri a termelés és realizálás időbeli késéseit a munka kizsákmányolásának társadalmi körülményeivel és a termelés technikai feltételeit kifejező q haszonkulccsal.

3. Realizálás és felhalmozás

Az itt körvonalazott modell burkoltan eltekint a realizálás problémájától, vagyis — az elfogadott makroökonómiai nyelvvel élve — a hatékony kereslettől. Elvonatkoztat, amennyiben felteszi, hogy a termelés és az eladás közti késés, a $b(.)$ függvény, a rendszer adott paramétere. Ez azt jelenti, hogy feltesszük: a vállalatnak csupán annyit kell tennie az eladás érdekében, hogy előállítja az árut és aztán a megfelelő ideig vár, amíg egy vásárló leemeli azt a poleról.

Azonban a realizálás a tőkés termelésben nem automatikus, sem az egyes vállalat számára, mert esetleg helytelen árut termelt a kereslet éppen érvényes nagysága vagy minősége szempontjából, sem pedig a társadalmi tőke egésze számára, mint erre *Keynes* és *Kalecki* figyelmeztet a hatékony összkereslet elemzése alkalmából. Honnan származik a hatékony kereslet, hogy a készterméket realizálja?

A tőke körforgásának szempontjából a pénz formájában jelentkező kereslet, amely az árut realizálja, magából a körforgásban létrehozott jövedelmekből ered. A kereslet egyik része a tőkés termelési eszköz vásárlása, kC . Ez a vásárlás késztermékek iránti kereslet, avégett, hogy a termelés ráfordításaiként vagy termelési eszközökként használják fel ezeket. A kereslet második alkotóeleme a termelőmunkásoknak fizetett bérből ered, ezt létfenntartási eszközökre költik, talán némi dinamikus késleltetéssel, amint azt az életciklusra vonatkozó fogyasztási hipotézis sugallja. A harmadik alkotóelem a tőkés háztartások kereslete, valamint olyan háztartásoké, amelyek a nem-termelő munkából fakadó jövedelmeket élvezik (adminisztratív, kereskedelmi és pénzügyi költségek stb.). oly kereslet ez, amely visszavezethető az értéktöbbletből fakadó jövedelmekre. Az államháztartás is keresletet támaszthat bizonyos késztermékekre, jövedelme a többletérték különböző részeire vagy a bérekre kivetett adókból fakad.

Itt tehát egyéb értékkörforgásokkal foglalkozunk, aholis a szereplők pénzügyi jövedelme abból fakad, hogy eladják munkaerejüket, vagy elsajátítják az értéktöbblet bizonyos részeit, s ezt a pénzt aztán készárukra költik.

⁵ Lásd MARX (Összes művei 24. kt.) A tőke II. kötet XII. és XIII. fejezetét e megkülönböztetés tárgyalását illetően.

S itt egyszerre paradoxonra bukkanunk. Ha feltételezzük a sima és folytonos felhalmozást, a tőke körforgásának minden szakaszában a megfelelő késleltetésekkel, akkor a körforgás bármely pontján jelentkező értékáramlat olyan értékáramlatnak felel meg, amely korábbi időpontban és a körforgás egy korábbi szakaszában jelentkezett. Tehát a (2.8) és (2.11) egyenletekben:

$$(3.1) \quad S(0) = (1 + q)a^*(g)b^*(g)$$

$$(3.2) \quad C(0) = (1 + pq)c^*(g)S(0)/(1 + q).$$

Márpedig az $a^*(g)$, $b^*(g)$ és $c^*(g)$ együtthatók kisebbek egynél, ha g pozitív és csökkennek g növekedtével. De a hatékony kereslet C -ből és S alkatelemeiből ered. Ha a tőkés késéssel költi el az újra megtérült költségeket, vagy a munkaháztartások késéssel költik el a rájuk jutó értéktöbbletet, vagy késve ruházzák be újra az értéktöbbletet, akkor e forrásokból kisebb hatékony kereslet fakad, mint az eladások szükséges értéke. Csak ha $g = 0$, tehát ha a késleltetési együtthatók eggyel egyenlőek, csak akkor elégséges a kereslet arra, hogy realizálja a készáruban foglalt értéktöbbletet. Ebben az értelemben tehát ellentmondás van a pozitív rátájú felhalmozás és a termelt árak realizálása közt.⁶

Ez az ellentmondás csak úgy oldható fel, ha a rendszer bizonyos szereplői, a tőkés vállalatok, az állam vagy a háztartások elkölthetik jövedelmüket még mielőtt realizálták volna. Ez kétféle módon történhet: a legnyilvánvalóbb és általános az adós olyan kötelezettségvállalása, amelyet későbbi jövedelemből tervez kiegyenlíteni. A második olyan pénztőkék elfogyasztása, amelyeket a tőkés termelési folyamaton kívül halmoztak fel.

A várható jövedelem meghitelezése *nem hoz létre* új értéket, s ezt igen fontos tudatosítani. Ténylegesen csak átruházza azt az értéket, amelyet a termelés egyik szereplője már realizált és átmenetileg pénzfórmában tart, egy másik szereplőre, aki elkölti ezt — és ezzel más készárú értékét realizálja. A hitelező részére a kölcsön a múltban létrehozott és realizált értéket képviseli; az adós számára pedig olyan értéket, amelyet a jövőben remél csak megkapni. A szempontok ilyen különbözőségéből ered a csőd lehetősége és a hitelrendszer egyéb fennakadásai.

A hitelező rendszerint olyan helyzetben van, hogy kialakíthatja annak az értéktöbbletnek egy részét, amelyet a tőkés adós a termelés megfelelő ciklusának megindításával, a kölcsön elköltésével, elsajátítani remél. Ez a rész a kölcsön kamata. Létezése a tőkésnek nyújtott kölcsönök esetében azt eredményezi, hogy a többi adósnak is meg kell fizetnie, hogy a kölcsönökért versenyezni tudjon. Tehát a háztartások és az állam kölcsönt vehetnek fel, anélkül, hogy azt terveznék: a tőkés termelésbe fektetve értéktöbbletet fognak létrehozni, a kamatot azonban akkor is ugyanúgy meg kell fizetniük. Normálisan azt várhatnánk, hogy a kamatrátát nem emelkedhet hosszú időre a bruttó profitráta fölé, mivel az utóbbi ráta korlátozza azt amit a lehetséges tőkés adósok felkínálhatnak. Alulról a kamatrátát az a fáradtság és kockázat korlátozza, amely a kölcsönadással jár. E tág korlátokon belül a hitelezők és adósok gazdasági helyzete ingadoztatja a kamatrátát.

Hitelválság idején természetesen más körülmények is befolyásolhatják a kamatrátát: az adósok kötelezettsége egyéb adósságok kifizetésére a likviditás

⁶ E problémának híres irodalma van. Lásd MARX i. m. XXI. fejezetét, LUXEMBURG (1951) valamint LUXEMBURG és BUKHARIN (1972) könyveit.

hiányának periódusaiban, és a hitelezők bizonytalansága a kölcsönvevők fizetőképességét illetően.

A tőke körforgásának szempontjából a hitelműveleteket elsősorban azok a késleltetések határozzák meg, amelyeket maguk a tőkés vállalatok szenvednek el jövedelmeik elköltése és későbbi jövedelmeik befutásának tervezése során. Költségvetési és pénzügyi szervei révén az állam szabályozza és korlátozza ezt az összeütközést saját hitelezése és kölcsönzése bonyolítása révén — ezek formájukban nem különböznek alapvetően a magánhitel és magánkölcsön formáitól. Persze az állam nem tipikusan mint tőkés vesz fel kölcsönt, nem érték-többlet létrehozása céljából. Az államadósság kamatait az adóbevételekből fizetik ki.

A kamat maga ez esetben pusztán egyik alkateleme az érték-többlet áramlatának, nem valamilyen értékes áru vagy szolgáltatás ellenértéke, ha csak nem igen átvitt értelemben.

Az itt felállított modell nyelvén, ha a realizálást közelebbről figyelemmel kísérik, akkor el kell vetnünk azt a feltételezést, hogy az eladás késleltetése, a $b(\cdot)$ függvény, adott. Meg kell engednünk, hogy az eladás késését maguk a belső adottságok határozzák meg, ezek ismét az összesített kereslettől függenek.

Az eladásokat így foglalhatjuk képletbe:

$$(3.3) \quad S(t) = (1 - k)C(t) + \int_{-\infty}^t k(t')d(t - t'; t')C(t')dt' + \\ + \int_{-\infty}^t e(t - t'; t')[1 - p(t')]S''(t')dt' + B'(t),$$

itt $d(\cdot)$ az a késleltetés, amellyel a dolgozók háztartása költi el a béreket, $e(\cdot)$ az a késleltetés, amelyet a nem felhalmozott érték-többletből eredő jövedelmek szenvednek el és $B'(t)$ az az állami és háztartási kiadás, melyet a későbbi jövedelem reményében új kölcsönök felvételével finanszíroznak.

Ekkor $C(t)$ is részekre bontandó, mint

$$(3.4) \quad C(t) = \int_{-\infty}^t S'(t')c(t - t')dt' + \int_{-\infty}^t p(t')S''(t')c(t - t')dt' + B(t),$$

és itt $B(t)$ az új kölcsönökkel fedezett kiadás.

A készárúk készletét továbbra is az alábbi egyenlet kormányozza:

$$(3.5) \quad dM(t)/dt = Q(t) - (S(t)/(1 + q(t))).$$

Ha kereskedelmi készleteket FIFO folyamatnak⁷ tekintjük, akkor az eladás nem más mint a készárúk értéke egyszerű T késés után, aholis

$$(3.6) \quad dT/dt = S(t)/((1 + q)Q(t - T)) - 1.$$

⁷ FIFO, azaz „first in, first out”: a legkorábban beérkezett készletek kerülnek legelőször eladásra. Ez az alábbi szabálynak felel meg:

$$\int_{t-\Delta t}^t S(t')/(1 + q(t'))dt' = \int_{t-\Delta t - T(t-\Delta t)}^{t-T(t)} Q(t')dt'$$

Mindkét oldalon differenciálva kapjuk a (3.6) egyenletet.

4. Realizálás és felhalmozás

A realizálást is expliciten számba vevő modellt a következőképpen foglathatjuk össze:

$$(4.1) \quad Q(t) = \int_{-\infty}^t C(t') a(t - t'; t') dt'$$

$$(4.2) \quad S(t) = (1 - k(t))C(t) + \int_{-\infty}^t k(t')C(t') d(t - t'; t') dt' + \\ + \int_{-\infty}^t (1 - p(t'))S''(t') e(t - t'; t') dt' + B'(t)$$

$$(4.3) \quad C(t) = \int_{-\infty}^t S'(t') c(t - t'; t') dt' + \\ + \int_{-\infty}^t p(t')S''(t') c(t - t'; t') dt' + B(t)$$

$$(4.4) \quad dF/dt = S'(t) + S''(t) - C(t) + B(t)$$

$$(4.5) \quad dN/dt = C(t) - Q(t)$$

$$(4.6) \quad dM/dt = Q(t) - S'(t)$$

$$(4.7) \quad dT/dt = S(t)/(1 + q(t - T))Q(t - T) - 1$$

$$(4.8) \quad S'(t) = S(t)/(1 + q(t - T))$$

$$(4.9) \quad S''(t) = q(t - T)S(t)/(1 + q(t - T)).$$

Kilenc változónk van, Q , C , S , S' , S'' , F , N , M és T ; ugyancsak kilenc egyenletünk, így a rendszer jól meghatározott ha adottak a készletelési függvények, ezenkívül p , q , B és B' értéke.

A (4.7), (4.8) és (4.9) egyenletek az eladásra váró készáru-készletek FIFO dinamikáját írják le. Ez határozza meg az adott pillanatban eladott kibocsátás pontos keletkezési idejét és így a bevétel felhasználását megtérült költségekre és többletértékre. A q haszonkulcsot ebben a modellben a termelés idején határozzák meg, mivel $q = ek$. A költségek k összetétele a termelési döntések következménye. Az e értéktöbbletrátát $(1 - wm)/wm$ alakban mérjük, ahol w az órabér és m a pénz értéke a termelés idején, s így e értékét is a termelés határozza meg. Ebben a fejezetben feltesszük, hogy a pénz m értéke állandó marad az idő folyamán. Ezt a felosztást adottnak véve a (4.2) és (4.3) egyenletek egy autonóm alrendszeret alkotnak, ez az a körforgás, amely a termelést leíró (4.1) egyenlethez az eladásra váró készáruk készlete révén kapcsolódik, amit M , illetve a T eladási készletetés mér.

Tehát itt most olyan modellünk van, amelynek tényleges felhalmozási rátája a realizálás körülményeitől függ, lényegében tehát a $c(\cdot)$, $d(\cdot)$ és $e(\cdot)$ készletelési függvényektől és a B valamint B' új hitelektől. Feltételezve mármost, hogy a rendszer exponenciális növekedésben van, s így B és B' is éppúgy expo-

nenciálisan növekszik, mint a többi változó, kiszámíthatjuk adott stacionárius $a(\cdot)$, $b(\cdot)$, $c(\cdot)$, $d(\cdot)$ és $e(\cdot)$ késleltetések és állandó p és q paraméterek mellett az értékáramlatok relatív nagyságát.

A (4.2) egyenletből (1.8) és (4.9) felhasználásával következik, hogy

$$(4.10) \quad S'(0) = [1 - k(1 - d^*(g)) + B'(0)]/[1 + q(1 - (1 - p)e^*(g))],$$

a (4.3) egyenletből pedig

$$(4.11) \quad 1 = c^*(g)(1 + pq)S'(0) + B(0).$$

E két utóbbi egyenlet határozza meg a felhalmozás tényleges g rátája és az új hitelek $B(0)$ és $B'(0)$ szintje közti kapcsolatot, ha adott a késleltetés, p és q . Ha a munkások késleltetés nélkül költik el béreiket és az értéktöbbletet is azonnal elköltik, akkor $d^*(g) = e^*(g) = 1$ minden g érték esetében. Ha továbbá feltezzük, hogy csak a tőkés vállalatok kölcsönöznek, s ezért $B'(0) = 0$, akkor azt kapjuk, hogy $S'(0) = 1/(1 + pq)$. Ez a klasszikus marxi eset, s ekkor a (4.11) egyenlet alakja

$$(4.12) \quad B(0) = 1 - c^*(g).$$

Világos, hogy a realizált g növekedési ráta összefügg az új hitelekkel fedezett tőkés költségek részarányával, ennek értéke $B(0)$. Minél magasabb g , annál nagyobb lesz $B(0)$ is.

Adott g növekedési ráta esetén

$$(4.13) \quad Q(0) = a^*(g)$$

$$(4.14) \quad N(0) = [1 - a^*(g)]/g$$

$$(4.15) \quad M(0) = (a^*(g) - S'(0))/g$$

$$(4.16) \quad F(0) = [(1 + pq)S'(0) - 1 + B(0)]/g$$

$$(4.17) \quad D(0) = B(0)/g,$$

ahol $D(t)$ a tőkés vállalatok adósságállománya.

A realizált növekedési úton a tőkés vállalatok a pénztőkeként felhalmozott F pénzürtékét veszik kölcsön, továbbá a többi szektor esetleges nettó pénzfelhalmozását. A klasszikus marxi esetben például

$$(4.18) \quad F(0) = B(0)/g = D(0).$$

Hogy a tárgyalást egyszerűsítsük, csak azt az esetet vesszük szemügyre, ahol a pénzköltés azonnali és csak a tőkések vesznek fel hiteleket, s így $d^*(g) = e^*(g) = 1$, valamint $B'(0) = 0$.

Bármely adott g növekedési ráta esetén, így

$$(4.19) \quad M(0) = [a^*(g) - 1/(1 + pq)]/g,$$

és ha $dT/dt = 0$ — és így kell ennek lennie az exponenciális pályán — akkor

$$(4.20) \quad (1 + q)Q(0) \exp(-gt) = S(0),$$

vagyis

$$(4.21) \quad T = (1/g) \ln [(1 + pq) a^*(g)].$$

Ezek az egyenletek mármost felülről korlátozzák a realizálható g növekedési rátát, mivel mind $M(0)$ mind T értéke pozitív.

Ezt a felső g^* korlátot a

$$(4.22) \quad (1 + pq) a^*(g^*) = 1$$

reláció határozza meg.

Ez az eredmény, amely szerint a felhalmozás maximális g^* rátája a q haszonkulcstól, a p tőkésítési rátától és az $a(\cdot)$ termelési késleltetéstől függ, központi fontosságú marxista szempontból. A haszonkulcs a költségek összetételétől függ, s ez az $a(\cdot)$ termelési késleltetéssel együtt a termelőerők fejlettségének szintjét tükrözi, valamint az érték többlet rátájától, amely a tőkések és munkások közötti társadalmi viszonyokat tükrözi. A felhalmozás maximális rátájának nem kell a munkaerő növekedésének rátájától, vagy a rendelkezésre álló erőforrások teljes kihasználásától függenie, mint a neoklasszikus növekedési elméletben. Az érték csak a haszonkulcs révén növekedhet, amely minden egyes körforgásában ráakódik. A maximális növekedési ráta az érték lehető leggyorsabb körforgásától függ, amikor a realizációs késleltetés zérus. Ez az eset a Neumann-féle növekedési útnak felel meg, mivel a felhalmozást csupán a termelési idő és a tőkék rendszerének adott növekedési képessége korlátozza.

A klasszikus marxi esetben világosan látható a tőke körforgásának paramétereire és a felhalmozás realizált és maximális rátái közötti kapcsolat. Minél alacsonyabb a haszonkulcs, mennél alacsonyabb a tőkésítés rátája és mennél hosszabb a termelési késleltetés, annál alacsonyabb a felhalmozás maximális rátája. Minél magasabb a felhalmozás realizált rátája, annál nagyobbak kell lennie az új hitelekkel fedezett költségek részarányának, annál rövidebbnek a termelés és eladás közt eltelt időnek, tehát annál kisebbek a készárukészletek, amelyek eladásra várnak.

Ez a modell összeveti és megmutatja a hatékony kereslet Keynes-i elemzése és a marxista termelési elemzés közti viszonyt. Ahogyan arra Keynes rámutatott: a hatékony kereslet bővülése növelni fogja a felhalmozás realizált rátáját, de a tőkés termelés nyereségességének változása nélkül csak akkor teheti ezt, ha meggyorsítja az érték mozgását a tőkék körforgásában, mégpedig a készletek csökkentése révén — vagy esetleg az állótőke kihasználásának növelése révén.

5. Változások a pénz értékében

Mindeztideig feltételeztük, hogy a pénz értéke, a társadalmi absztrakt munka tömege, amelyet mondjuk egy dollár képvisel, állandó. Vizsgáljuk most azt a helyzetet, amikor a rendszernek ez a paramétere az idő folyamán sima exponenciális módon változik.

Minden egyes pillanatban a pénz $m(t)$ értéke munkaidőmennyiségekre váltja át a pénzmennyiségeket. A pénz értéke nem reciproka az árszínvonalnak, mint ahogy azt általában mérik, mivel az árszínvonal a jóságok és szolgáltatások egy bizonyos kosarának pénzára. A pénz értékének reciproka az ilyen értelem-

ben vett árszínvonal és a munkatermelékenység szorzata, az utóbbi a javak azon tömegét méri, amelyet egy órai munkával elő lehet állítani. Ha megértjük a pénz értékének mozgását, ez az első lépés az árszínvonal mozgásának megértéséhez, de ezt ki kell egészíteni a munkatermelékenység változásainak elméletével, hogy az árszínvonal elméletéhez jussunk.

Azt a megállapodást fogadjuk el, hogy a pénz értékét az áruk realizálásának pillanatában mérjük; nem más ez, mint az átlagos árura fordított szükséges munka viszonya az eladás folytán realizált pénzbeni hozzátett értékhez. Ha a munka termelékenysége változik, akkor az áru értéke eladásakor az akkor éppen újratermeléséhez szükséges munka mennyisége, és nem az a történeti munka, amelyet ténylegesen tartalmaz.⁸

A pénz értékének változásai nem érintik a tőke körforgásának értékviszonyait. Ez a következtetés adódik, ha feltesszük, hogy az érték többlet rátája, vagy ami ezzel egyenértékű, a munkaerő értéke nem változik, miközben a pénz értéke megváltozik.

Ez annyit jelent, hogy feltesszük: a pénzbérek teljesen és azonnal igazodnak a pénz értékének változásához, úgy hogy a pénzbér és a pénz értékének szorzata, a munkaerő értéke, azonos marad. Ez a feltevés néha fennáll, de gyakorta nem érvényesül egyes történeti közjátékok folyamán.

A készáruk áramlatának értéke, költségén mérve, továbbra is

$$(5.1) \quad Q(t) = \int_{-\infty}^t a(t - t'; t') C(t') dt'.$$

Ha Q pénzbeni értékét akarjuk kiszámítani, bármilyen időpillanatban, akkor el kell ezt osztanunk a pénz értékével. A változó elé tett csillaggal fogjuk jelezni, hogy a változó *pénzértékéről* van szó, és akkor

$$(5.2) \quad *Q(t) = Q(t)/m(t).$$

Olyan útvonalakat fogunk vizsgálni, amelyek mentén a pénzérték exponenciálisan csökken, mégpedig u ütemben:

$$(5.3) \quad m(t) = m(0) \exp(-ut).$$

A realizációs almodell — a (4.2) és (4.3) egyenletek megfelelője — most pénzértékben fejezendő ki. Világos, hogy a felhalmozás *pénzbeni* rátája magasabb g -nél, mégpedig a pénz elértéktelenedésének ütemével, u -val. A klasszikus marxi esetben, ahol a pénzköltés nem késlekedik és csupán a tőkés vállalatok vesznek fel hitelt, azt kapjuk, hogy

$$(5.4) \quad *S(t) = *C(t)$$

$$(5.5) \quad *C(t) = \int_{-\infty}^t *S(t') c(t - t'; t') dt' + *B(t).$$

Ha a rendszer exponenciális pályán mozog, akkor a pénzármlatok mind a $(g + u)$ rátával fognak növekedni. A felhalmozás pénzbeni rátája és az új hite-

⁸ Lásd RUBIN (1972) és MARX i. m. I. kötet 1. fejezet.

lezések szintje közti összefüggés — lásd imént a (4.12) egyenletet — most a következő lesz:

$$(5.6) \quad {}^*B(0) = 1 - c^*(g + u)$$

Minél magasabb a pénz elértéktelenedésének rátája, annál alacsonyabb a felhalmozás reális rátája minden adott ${}^*B(0)$ esetében, az utóbbi a pénzben kifejezett költségek új hitelekkel fedezett hányada.

Még egy összefüggésre van szükségünk, hogy meghatározzuk u , azaz a pénz elértéktelenedésének ütemét. Mint első közelítést tegyük fel, hogy u csak T -től függ, a termelés és az eladás közti időtartam nagyságától. Az elgondolás itt az, hogy ha T rövidebbé válik, akkor a tőkések úgy vélik, hogy a kereslet erőteljes és a piacok elbírják az áremelést, de ha T nagy, akkor a vállalatok csak nagy üggyel bajjal tudják eladni termékeiket és visszariadnak az áremeléstől, sőt tán kénytelenek csökkenteni is az árakat. Vegyük észre, hogy T makroökonómiai változó és annak az *átlagos* nehézségnek a mértéke, amellyel az összes tőkés vállalkozó küzd termékei eladásakor. T nem mértéke egyes vállalatok versenyelőnyének. Persze a valóságban a vállalatok az átlag körül fognak szóródni éppen a versenyből fakadó különbségek miatt. Egyes vállalatok szűkös piacokkal állhatnak szemben akkor is, amikor átlagosan túltermelés és igen lassú eladás tapasztalható. T maga továbbra is a haszonkulcstól, a tőkésítési rátától és a növekedés valóságos rátájától függ:

$$(5.7) \quad T = (1/g) \ln [(1 + pq) a^*(g)]$$

$$(5.8) \quad u = u(T), \text{ ahol is } u' < 0.$$

Az (5.6), (5.7) és (5.8) egyenletekből kiszámíthatjuk g , u és T értékét, ha adott p , q , ${}^*B(0)$, valamint a termelési és pótlási késleltetések, $a(\cdot)$ és $c(\cdot)$. Világos, hogy ${}^*B(0)$ értékének növekedése megfelel $(g + u)$ növekedésének; ez a növekedés megoszlik a felhalmozás tényleges rátája és a pénz elértéktelenedése közt, az (5.7) és (5.8) egyenletek által meghatározott arányban. Sőt, behelyettesíthetjük az (5.7) egyenletet az (5.8) egyenletbe, amikor is azt írhatjuk, hogy:

$$(5.9) \quad u = u\{(1/g) \ln [(1 + pq) a^*(g)]\}.$$

Az utóbbi egyenletet deriválva világos, hogy u együtt növekedik g -vel, ha a többi paraméter adott, és *csökken* ha a felár növekszik vagy a tőkésítés rátája növekszik, ha g állandó.

Itt teljes az összefüggés a termelés és a forgalom közt a realizálás késleltetése és a pénz elértéktelenedése révén. Nagyobb hatékony kereslet — amelyet ebben a modellben nagyobb ${}^*B(0)$ képvisel — növeli a felhalmozás rátáját, pénzben mérve. Ennek a növekedésnek egy része az értékfelhalmozás realizált rátájának növekedése, a maradéka pedig a pénz elértéktelenedésének magasabb rátáját eredményezi. Amint a felhalmozás realizált rátája megközelíti a termelőerők fejlettsége és a társadalmi viszonyok által meghatározott maximális rátát, a felhalmozás pénzbeni rátájának egyre nagyobb része mint a pénz elértéktelenedése jelenik meg.

Meglepő eredménye e modellnek, hogy a haszonkulcs csökkenése, amely csökkenti a felhalmozás maximális rátáját, inflációs hatást fog kelteni, mivel csökkenteni fogja az eladásra váró készárúk készletét és rövidíteni fogja az

eladási időt. Mivel a tőkésítés rátája, p , mindig a haszonkulccsal szorozva jelenik meg, azonos eredményekre vezet a tőkésítés rátájának csökkenése is.

Ez a következtetés megmutatja, hogy az összesített hatékony kereslet befolyásolása az új hitelezés szabályozása révén hatással van a felhalmozás tényleges rátájára, azonban ezt a hatást korlátozzák a nyereségesség és a felhalmozás alapvető körülményei.

A modell könnyen kiterjeszhető az általános esetre, amikor a munkások fogyasztása és az értéktöbbletből való fogyasztás is késlekedik, és ahol más szektorok is eladósodnak, a tőkéséken kívül.

6. Következtetések

A tőke körforgásának eszméje a makroökonómiai elemzés alternatív módszerét kínálja, amely a marxi munkaértékelméleten alapul. Általános elemzési keret ez, amely más elméletek hipotéziseit is fel tudja ölelni, ellenőrizhető formában. Például a „reál egyenleg” hatását fel lehetne mérni, ha p értékét, azaz a tőkésítés rátáját, a háztartások vagyonától tesszük függővé. A beruházás és a kamatláb összefüggésének Keynes-i elméleteit a tőke körforgásának keretében kifejezhetjük, ha az új hitelezés, B értékét, vagy a pótlási késleltetés $c(\cdot)$ függvényét a kamatlábtól tesszük függővé. Mivel a tőkekörforgási modell változót a vállalati mérlegek révén megfigyelhetjük, elvileg ellenőrizhetjük, hogy milyen fontosak ezek a hipotetikus makroökonómiai hatások az egyes időszakokban.

Egyszerű lineáris formájában, ahogy e tanulmányban bemutattam, a tőke körforgásának modellje a tőkés felhalmozás összesített folyamatának alapvető marxi felfogását tükrözi. A felhalmozás maximális rátáját a termelés társadalmi viszonyai korlátozzák, ezek az értéktöbbletrátában nyernek kifejezést, valamint korlátozza azt a termelőerők fejlődésének szintje is, ez a költségek összetételében és a termelési késleltetésben fejeződik ki. A munka és más erőforrások korlátozottsága — amely alapvetően meghatározza a növekedési rátát a neoklasszikus növekedési modellekben — itt csak a társadalmi változók révén gyakorol hatást a felhalmozás maximális rátájára. A felhalmozás tényleges rátája megfelel a rendszerben található új hitelezés bizonyos szintjének. A tőkés termelés alapvető nyereségességének csökkenése csökkenti a felhalmozás maximális rátáját és a realizálási késleltetést. Ha a pénz elértéktelenedésének rátája növekszik, amint az eladási késleltetés megrövidül, akkor az alacsonyabb haszonkulcs megfelel a pénz gyorsabb elértéktelenedésének. Ha a pénz nem értéktelenedhet el gyorsabban, akkor a rendszernek a felhalmozás alacsonyabb tényleges rátájához kell alkalmazkodnia, oly folyamat ez, amely elősegítheti a felhalmozás és a hitelek válságát azonban a válságot magát csak az itt elemzett exponenciális növekedési útvonalakon túlmenve lehet vizsgálni. Ezek a következtetések Marx egyik fontos eszméjét tükrözik: a pénz értékének és a felhalmozás rátájának változásához hasonló jelenségek az alapvető társadalmi viszonyok változását tükrözik, amelyek a termelést szabályozzák.

A tőke körforgásának modellje úgy tekinthető, mint ami a gazdasági növekedés számos elméleti megközelítését összefoglalja. Keynes eszméje, hogy a gazdasági tevékenység az összesített hatékony kereslettől függ, kifejeződik a felhalmozás tényleges rátája és az új hitelezés bővülésének viszonyában. A tőke körforgási modellje megmagyarázza e viszony dinamikáját; nagyobb haté-

kony kereslet meggyorsítja az érték áramlását a körforgáson belül, mivel csökkenti a realizálás késlekedését. (El lehet képzelni olyan rendszereket, amelyekben a termelési késleltetés is rövidülne amint a felhalmozás realizált rátája növekszik. Ez a rövidülés az állótőke kihasználási rátájának növekedése képeben jelentkezne.) A tőke körforgási modellje megmutatja, hogyan kapcsolódik a hatékony kereslet szerepe a felhalmozás maximális rátájának korlátozottságához. A felhalmozás maximális rátája sajátos esete a Neumann-féle növekedési rátának, mivel ha a realizáció késleltetése zérus, akkor a rendszert az értéknek a termelésben való bővülési képessége korlátozza. Más szempontból a tőke körforgásának modelljét a Harrod—Domar féle modellek általánosításának tekinthetjük, ahol a pénzpiacokat részletesebben kezeljük.

Bár az itt vizsgált modell tisztán lineáris, elemezhetünk ugyanebben a keretben nem lineáris késleltetési struktúrákat és paramétereket és az exponenciális útvonal elemzéséről áttérhetnénk a teljes dinamikus sajátosságok vizsgálatára.

IRODALOM

- FOLEY, D.: *A Note on the Value of Money, the Value of Labor Power, and the Transformation Problem*, mimeo. Barnard College, 1980.
- KALECKI: *Studies in the Theory of Business Cycles*, New York, Kelley, 1966.
- KEYNES, J. M.: *The General Theory of Money, Interest, and Employment*, New York, Harcourt, Brace, 1936.
- LIPIETZ, A.: „The So-Called 'Transformation Problem' Revisited”, *Journal of Economic Theory*, (megjelenés alatt) 1982.
- LUXEMBURG, R.: *The Accumulation of Capital*, New York, Monthly Review, 1951.
- LUXEMBURG, R., and BUKHARIN, N.: *The Accumulation of Capital An Anti-Critique*, New York, Monthly Review, 1972.
- MARX, K.: *Capital*, Volumes I and II, New York, International Publishers, 1967.
- PASINETTI, L.: *Growth and Income Distribution*, Cambridge, Cambridge University Press. 1974.
- RUBIN, I. I.: *Essays on Marx's Theory of Value*, Detroit, Black and Red, 1972.