
Osa 2. KLASSIKALINE TEOORIA: MAJANDUS PIKAL PERIOODIL**TEEMA 2. Sisemajanduse koguprodukt ja rahvatulu**

Sissejuhatuseks

- 2.1. Makromajandusliku kogutoodangu determinandid: tootmistegurid ja tootmisfunktsioon.
- 2.2. Rahvatulu ja tootmistegurid, Cobb-Douglassi tootmisfunktsioon.
- 2.3. Tarbimine, investeerimine ja avaliku sektori kulutused.
- 2.4. Makroökonomiline tasakaal hüviste- ja finantsturgudel.
- 2.5. Fiskaalpoliitika efektid.

**teemas on kasutatud prof. Kaie Keremi mõningaid alusmaterjale*

Sissejuhatuseks

Rahvamajanduse arvepidamise üheks olulisemaks näitajaks on sisemajanduse koguprodukt SKP (*GNP*). Nagu võisime tõdeda meie kursuse esimeses teemas, väljendab koguprodukt nii lõpptoodangut kui ka kogutulust (vt ka koguprodukti arvutamise kolme erinevat meetodit, esmajoones kahte kaudset).

Antud teemas keskendume neljale SKP ja rahvatulu allikale ja kasutamisega seotud põhiküsimustele:

1. Kui palju peaksid firmad kogu rahvamajanduse tasandil tootma ja mis määrab kogurahvatulu mahu?
2. Kes omandab tootmisest saadava tulu (tootmisteguritulu) ja kuidas see jaguneb erinevate tootmistegurite omanike (näiteks tootmistegurite töö ning kapital) vahel?
3. Kes ostab, tarbib majanduse koguprodukti, kui palju peaksid valmistatud kogutoodangut ostma kodumajapidamised (KMP) tarbimiseks, kui palju firmad ja KMPd investeringuteks ja avalik sektor (valitsus) ühiskondlike vajaduste rahuldamiseks?
4. Mis tasakaalustab toodete ja teenuste nõudluse ja pakkumise. Mis kindlustab, et soovitud (planeeritud) tarbimiskulutused, investeringud ja avaliku sektori kulutused oleksid võrdsed rahvamajanduses valmistatava koguproduktiga.

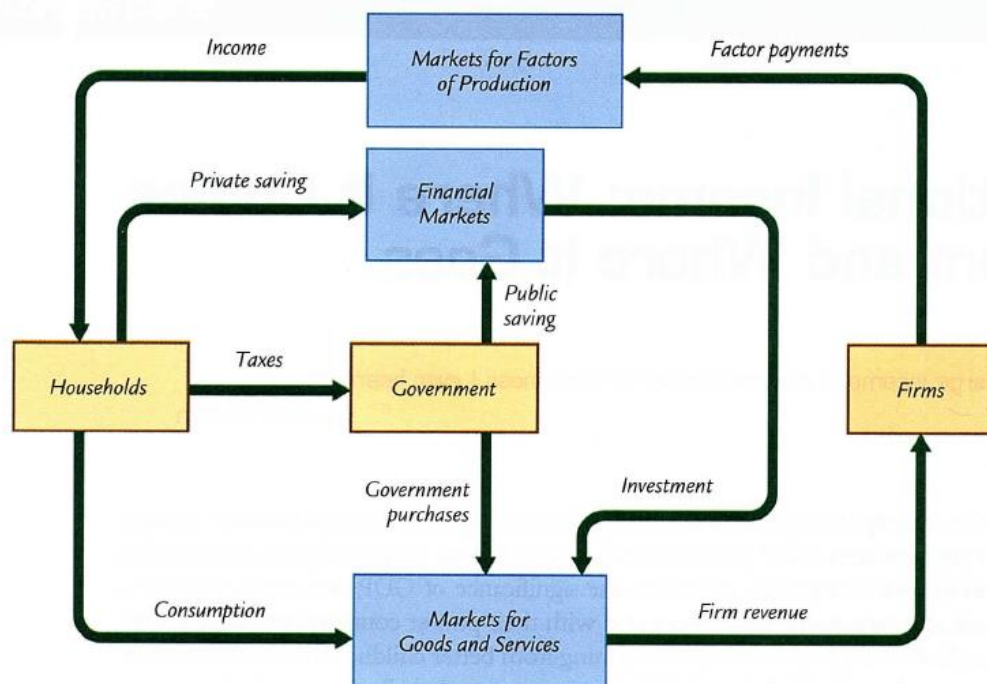
Nimetatud küsimustele vastamiseks peame aga eeskätt uurima erinevate majanduslike institutsioonide vahelisi seoseid, mida nn suletud majanduse ringkäigu mudelis kajastavad majandusagentidena kodumajapidamised KMP, firmad ja valitsus (avalik sektor) ning millede vastastikused seosed avalduvad **toodanguturgudel** (*markets for goods and services*), **tootmisteguriturgudel** (*markets for factors of production*) ning **finantsturgudel** (*financial markets*).

2.1. Makromajandusliku kogutoodangu determinandid: tootmistegurid ja tootmisfunktsioon

Sisemajanduse koguprodukt (SKP) mõõdab mingi ajavahemiku jooksul kindlates territoriaalsetes piirides (majandusterritoorium) toodetud lõpphüviste (lõpptoodete ja –teenuste) turuväärtust. SKP määrab nii majanduse kogutoodangu, kogutulu kui ka kogukulutuste mahu. SKP maht sõltub antud majanduse kasutuses olevatest tootmisteguritest (tootmissisenditest) ja majanduse toimevõimest muuta need sisendid tootmisprotsessi käigus väljundiks (toodeteks ja teenusteks).

Joonisel 3-1 on esitatud lihtne, suletud majanduse ringlusskeem, millest nähtub rahaliste vahendite liikumine põhiliste majanduses osalejate vahel läbi erinevate toodangu (hüviste) (*markets for goods and services*), tootmistegurite (*markets for factors of production*) ning finantsturgude (*financial markets*).

FIGURE 3-1



The Circular Flow of Dollars Through the Economy This figure is a more realistic version of the circular flow diagram in Chapter 2. Each yellow box represents an economic actor—households, firms, and the government. Each blue box represents a type of market—the markets for goods and services, the markets for the factors of production, and financial markets. The green arrows show the flow of dollars among the economic actors through the three types of markets.

Joonis 3-1. Suletud majanduse lihtsustatud ringlusskeem (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 42).

Kodumajapidamised KMP (households) olles tootmistegurite omanikud, teenivad tulusid tootmisteguriturgudel (*markets for factors of production*), mida kasutavad selleks, et tasuda avalikule sektorile makse, osta toodanguturgudel (*markets for goods and services*) tarbimiseks vajaminevaid tooteid ja teenuseid ning finantsturgude (*financial markets*) abil paigutada oma tulude (ajutised) ülejäägid säästudena näiteks pankadesse või osta väärtpabereid.

Firmad (firms) seevastu saavad tulu valmistatavate toodete, teenuste müügist ning nende kulutused on seotud tootmistegurite eest maksimisega. Nii kodumajapidamised kui firmad võivad finantsturgudel võtta laenu, et finantseerida investeerimiskaupade ostusid.

Avalik sektor, valitsus (government) saab tulusid maksudest ning kasutab neid selleks, et teha kulutusi, see tähendab maksta ostetavate toodete ning teenuste eest.

Igasuguse majanduse tootmise väljund ehk SKP sõltub esmajoones kahest tegurist:

- kasutatavate tootmistegurite hulgast ning
- võimest muuta tootmisprotsessi käigus tootmistegurid ehk tootmissisendid väljundiks.

Kirjeldatud seost kajastab mikroökonoomikast tuttav tootmisfunktsioon.

Tootmistegurid (factors of production) on sisendid, mida kasutatakse hüviste tootmisel. Kaks kõige tähtsamat tootmissisendit on töö(jõud) ja kapital. Tähistame kapitali sümboliga K ja töö(jõu) sümboliga L . Eeldame, et töö ja kapital on fikseeritud, etteantud suurused (tähis * või ka „katus“ sümboli peal) ehk eksogeensed (autonoomsed, sõltumatud) muutujad. Tingimuseks seame ka, et tootmistegurid leiavad täielikku rakendust, st ei esine töötust ega olemasoleva kapitali mittekasutust. Siis saame kirjutada:

$$K = K^* = \bar{K}$$

$$L = L^* = \bar{L}$$

Märkus:

edaspidi kasutame võrrandites fikseeritud (eksogeensete) muutujate korral tähistust „katus“ (näiteks $\bar{L}$).

Meie kursuse järgnevas osades analüüsime ka seda, kuidas tootmistegurid tegelikult ajas muutuvad ning samuti reaalsusele paremini vastavat olukorda, kus kõik tootmise sisendid ei ole täishõives. Käesoleva teema puhul aga rõhutame veelkord eeldust, et tegemist on fikseeritud K ja L suurustega ehk eksogeensete muutujatega.

Ühiskonna kasutuses olev ja tootmises rakendatav (tootmis)tehnoloogia (*production technology*) määrab ära, kui palju kogutoodangut saab valmistada etteantud kapitali ja töö(jõu) kogusega.

Majandusteaduses kasutatakse tehnoloogia mõju väljendamiseks **tootmisfunktsiooni** (*production function*), mis näitab, kuidas tootmistegurid määravad toodetud hüviste hulga. Tähistades kogutoodangu (ühtlasi ka kogutulud) Y -ga, võime esitada tootmisfunktsiooni avaldisena:

$$Y = F(K, L),$$

mis näitab, et (kogu)toodang Y on funktsioon F kapitali K ja töö(jõu) L kogusest.

Eeldame, et meil on tegemist **konstantse mastaabiefektiga** (*constant returns to scale*), mis tähendab, et kui tootmistegurite hulk suureneb mingi protsendi võrra, siis kogutoodang kasvab sellesama suuruse võrra. Tootmisfunktsiooni konstantset mastaabiefekti võib väljendada järgmise võrrandi abil:

$$z \times Y = F(z \times K, z \times L),$$

kus z tähistab positiivset arvu.

Nimetatud võrrand kajastab seost, mille kohaselt tööjõu ja kapitali üheaegne suurenemine z protsenti toob kaasa kogutoodangu kasvu z protsenti.

Tootmistegurid ja tootmisfunktsioon määravad hüviste pakkumise, mis võrdub kogutoodanguga.

$$Y = F(\bar{K}, \bar{L}) = \bar{Y}$$

Kuna eeldasime, et kapital ja töö(jõud) ning tootmistehnoloogia tase on fikseeritud suurused, siis on ka kogutoodang fikseeritud suurusega. Käsitledes meie loengukursuse järgmistes osades majanduskasvu küsimusi, uurime ka seda, kuidas kapitali ja töö(jõu) suurenemine ning tehnoloogia areng viivad majanduse koguprodukti kasvule.

2.2. Rahvatulu ja tootmistegurid, Cobb-Douglase tootmisfunktsioon

Majanduse kogutoodang (sisemajanduse koguprodukt SKP) võrdub majanduse kogutuluga. Nii nagu tootmistegurid ja tootmisfunktsioon määravad üheskoos ära kogutoodangu mahu, määravad nad ka kogutulu (rahvatulu) suuruse. Eelpoolnimetatud majanduse ringkäigu mudel (nn ringlusdiagramm joonisel 3-1) näitab, kuidas rahvatulu liigub läbi (tootmis)teguriturgude tegurituludena firmadest kodumajapidamistele (tootmistegurite omanikele).

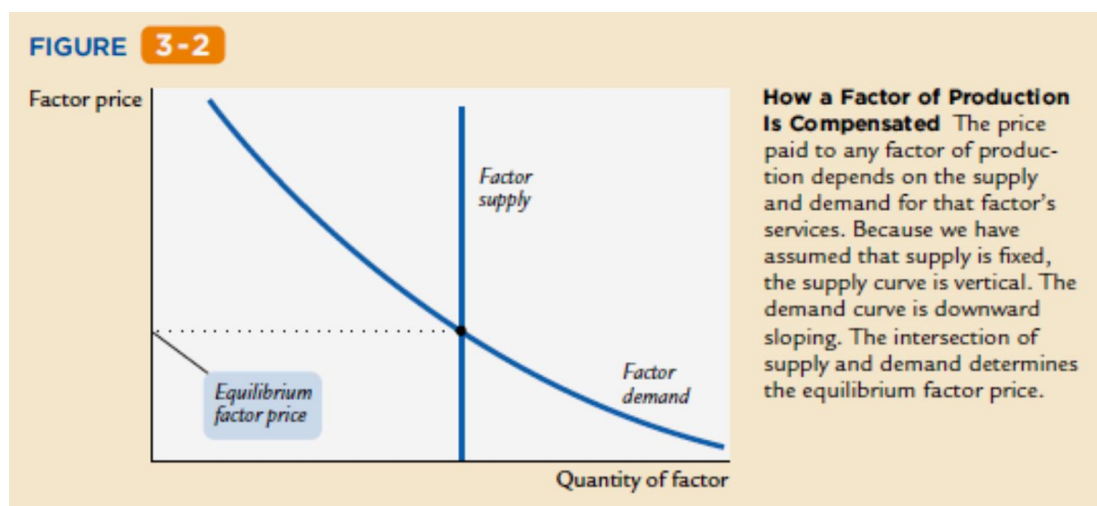
Antud osas analüüsime, kuidas rahvatulu jaguneb üksikute tootmistegurite (esmajoones kapitali ja töö) vahel. Analüüs baseerub seejuures kaheksateistkümnendast sajandist pärit klassikalise majandusteaduse käsitlusel, et hinnad kohanduvad tasakaalustamiseks nõudlust ja pakkumist turgudel. Lisame juurde nn neoklassikalise jaotusteooria idee (*neoclassical theory of*

distribution), mis esitati juba üheksateistkümnendal sajandil ja mis sätestab, et iga tootmisteguri nõudlus sõltub selle piirtootlikkusest ehk piirtootlusest (*marginal productivity of that factor*). Nimetatud käsitlused annavad enamike tänapäevaste majandusteadlaste arvates parima lähtekoha mõistmaks, kuidas tulud liiguvad firmadelt kodumajapidamistele.

Olgu meil tegemist lihtsustatud mudeliga, kus majanduses on kasutusel ainult kaks põhilist tootmistegurit, töö(jõud) ning kapital.

Tootmisteguri hind (*factor price*) näitab, kui palju tuleb vastava tootliku ressursi ehk tootmisteguri ühiku eest maksta. Kogutulu jaotus on seega määratud tootmistegurite hindadega: vastavalt töötajatele makstava palga ja kapitali omanike poolt teenitava rendiga.

Kuna tootmistegurid on fikseeritud, siis tootmistegurite pakkumisjoon (*factor supply*) on vertikaalne sirge (täielikult mitteelastne), nõudlusjoon (*factor demand*) aga traditsiooniline ehk alla paremale laskuv. Nõudlus- ja pakkumisjoonte lõikepunkt määrab tootmistegurite tasakaaluhinna (*equilibrium factor price*). Vt joonis 3-2.



Joonis 3-2. Tootmistegurite nõudlus ja pakkumine ning tasakaaluhind teguriturul (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 45).

Järgnevalt esitatava käsitluse eeldusteks on:

- 1) täielik konkurents nii toodangu- kui ka tootmisteguriturul (täielikult konkureerivad hinnavõtjatest firmad TKF-d, mis valmistavad homogeenset toodangut ja ostavad töö(jõudu) täieliku konkurentsi turult, nimetatud firmade toodangu kui ka tootmistegurite hinnad on määratud turu poolt),
- 2) kapitali omanikud on kodumajapidamised.

Seega täieliku konkurentsi turul tegutsev TKF peab aktsepteerima hinnavõtjana nii väljundi (toodangu) kui ka sisendite (tootmistegurite) turu tasakaaluhindasid. Firma peab tootmiseks muretsema töö(jõudu) aga ka kapitali. Fikseeritud tehnoloogia korral võib seega toodang suureneda ainult kapitali (masinate, seadmete) ja/või töötajate arvu (tehtud töötundide) suurenemise korral, nagu näitab järgnev tootmisfunktsioon:

$$Y = F(K, L),$$

kus

Y näitab valmistatud toodangu ühikuid, K väljendab selleks kasutatud masinate kogust (kapitali kogust) ning L mõõdab firma töötajate poolt tehtud töötunde (töö kogust).

Tootmistehnoloogia on fikseeritud (muutumatu) ja väljendatud tootmisfunktsiooni kaudu.

Ettevõtteed suudavad toota rohkem väljundit ainult siis, kui masinate kogus kasvab või nende töötajad teevad rohkem töötunde.

Oletame, et firma müüb oma toodangut ühikuhinnaga P ja palkab töötajaid palgaga W ning rendib kapitali hinnaga/rendiga R (eeldusel et kapitali omanikeks on kodumajapidamiste liikmed). Seega müüvad kodumajapidamised KMP firmadele nii tööd (pakuvad tööjõudu) kui ka (rendivad) firmadele kapitali.

Firmade eesmärgiks on kasumi maksimeerimine.

Firma **kasum** Π (*profit*) võrdub tulud toodangu müügist miinus kulud tootmistegurite muresemiseks ehk töö(jõu)le ning kapitalile.

Firma tuluks on valmistatud toodangu koguse ja tooteühiku hinna korrutis ehk tulu võrdub $P \times Y$, kus Y on toodangu kogus ja P on valmistatud tooteühiku hind. Kulud tööjõule võrduvad $W \times L$, kulud kapitalile aga $R \times K$. Seega firma kasum Π võrdub:

$$\Pi = P \times Y - W \times L - R \times K \quad \text{ehk teisiti väljendatuna}$$

$$\text{kasum} = (\text{kogu})\text{tulu} - \text{kulud tööjõule} - \text{kulud kapitalile},$$

kus

W on töötajale makstav palk ning L töötajate hulk ning R on kapitali rent (kapitaliühiku rendihind) ja K kapitali kogus.

Selleks, et näidata, kuidas kasum sõltub tootmisteguritest, kirjutame võrrandisse Y -i asemele tootmisfunktsiooni $Y = F(K, L)$ ning saame järgmise seose:

$$\text{kasum } \Pi = PF(K, L) - W \times L - R \times K$$

Antud võrdus näitab, et firma kasum sõltub tooteühiku hinnast P ja tootmistegurite hindadest W ning R , samuti tootmissisendite kasutatavatest kogustest L ja K . Täielikult konkureeriva firma korral on toodangu ja tootmistegurite hinnad fikseeritud turgude tasakaaluhindadega ja ettevõtte peab kasumi maksimeerimiseks tegema valiku tööjõu ja kapitali optimaalse (kasumit maksimeeriva) koguse kindlaksmääramiseks.

Töö(jõu) piirprodukt MPL (*the marginal product of labor MP_L*) on toodangu koguse muut, mille firma saab (ühe) täiendava tööjõu ühiku palkamisel kui kapitali kogus on konstantne. Tootmisfunktsiooni kasutades saame seda seost väljendada järgmiselt:

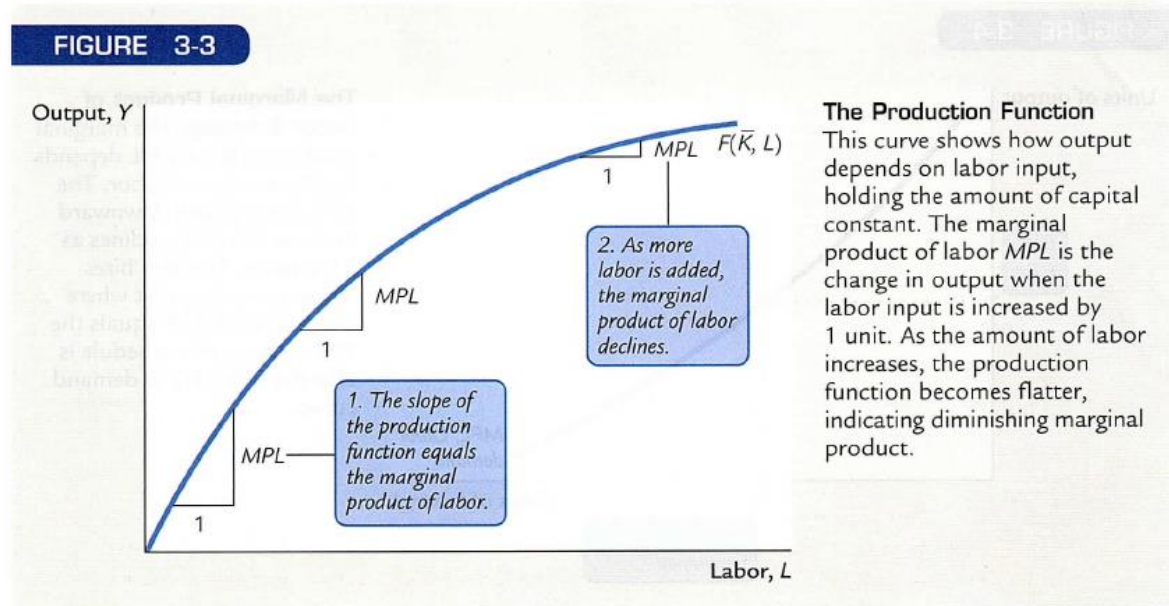
$$MPL = F(K, L+1) - F(K, L),$$

kus

võrduse parema poole esimene komponent näitab toodangu kogust, mis on valmistatud K ühiku kapitali ning $L+1$ ühiku töötajatega, teine komponent aga väljendab toodangu kogust, mis on valmistatud K ühiku kapitali ning L ühiku töötajatega.

Järelikult väljendab MPL toodangu koguse erinevust $L+1$ töötajate ning L töötajate arvu puhul (kui kasutatav kapitali kogus jääb muutumatuks).

Vt ka joonis 3-3, mis näitab tootmisfunktsiooni $Y = F(\bar{K}, L)$ kujutava kõvera tõusu arväärtuse vähenemist ehk piirprodukti MPL näitaja kahanemist kui töötajate arv L kasvab.



Joonis 3-3. Tootmisfunktsiooni $Y = F(\bar{K}, L)$ graafik ning töö(jõu) piirprodukt MPL kui selle graafikujoone kahanevat tõusu väljendav näitaja (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 47).

Enamikule tootmisfunktsioonidest ongi omane kahanev piirtootlikkus: hoides kapitali koguse konstantsena, väheneb **MPL** töö(jõu) hulga suurenedes.

Kasumi muutust, mis tuleneb ühe täiendava tööjõu ühiku palkamisest, võime väljendada seose abil, kus

$$\text{kasumi muut } \Delta \Pi = \text{tulude muut } \Delta \text{Revenue} - \text{kulude muut } \Delta \text{Cost}.$$

Sümbol Δ (delta) väljendab siin ja edaspidi parameetri muutu ehk muutuja pärastise ja esialgse arvulise suuruse vahet.

Kasumi muutu täiendava töötaja palkamisest saame väljendada ka järgmise seose abil:

$$\Delta \Pi = (P \times MPL) - W,$$

kus

$\Delta \Pi$ on firma kasumi muut, mis võrdub tulu juurdekasv täiendava töö(jõu)ühiku kaasamisel ($P \times MPL$) miinus kulu juurdekasv (W) ehk täiendavale töötajale makstav palk W . Sümboliga P on tähistatud tooteühiku hind.

Täieliku konkurentsi turu firmade **tööjõu nõudlus** (demand for labor) on määratud võrrandiga:

$$P \times MPL = W$$

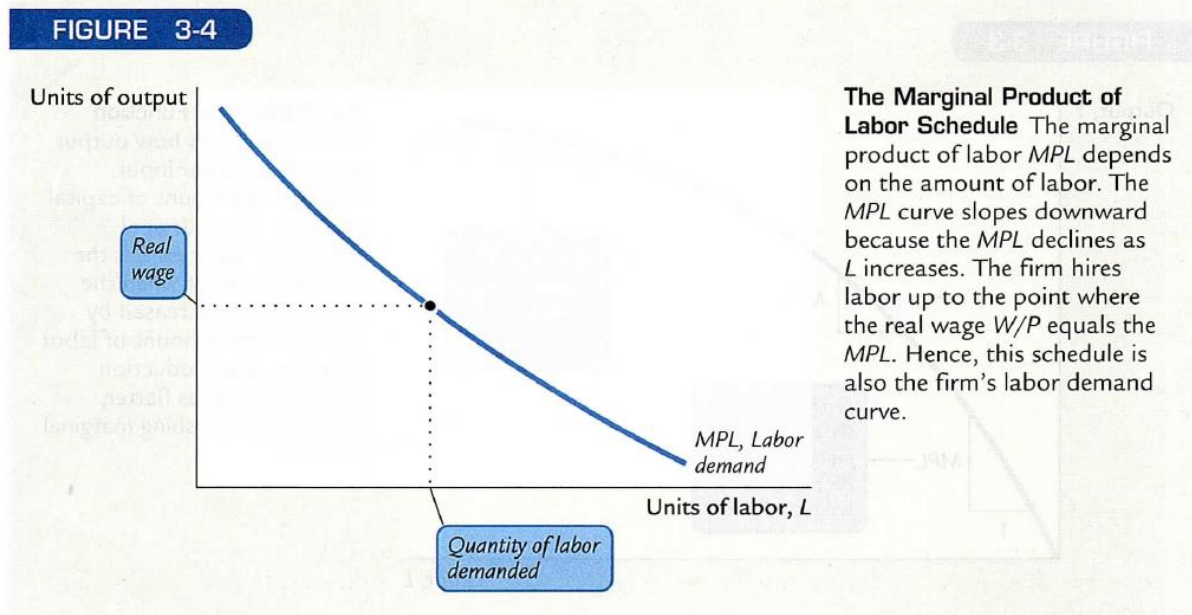
mille võime kirjutada ka järgmiselt:

$$MPL = \frac{W}{P},$$

kus

W/P on **reaalpalk** (real wage).

Seega firmad palkavad täiendavat tööjõudu seni, kuni viimase palgatava töötaja piirprodukt MPL (piirtootlikkus) on võrdne talle makstava reaalpalgaga. Vt ka joonis 3-4.



Joonis 3-4. Töö(jõu) piirprodukti MPL graafikujoon on ühtlasi töö(jõu) nõudluskõveraks ning firmad palkavad töötajaid seni kuni reaalpalk võrdub MPL ga (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 48).

Analoogiliselt käsitlustega töö(jõu) piirproduktist ja nõudlusest, võime analüüsida kapitali nõudlust.

Kapitali piirprodukt MPK (*the marginal product of capital*) on toodangu koguse muut, mille firma saab täiendava kapitaliühiku rentimisel kui töö(jõu) kogus on konstantne. Tootmisfunktsiooni kasutades saame seda seost väljendada järgmiselt:

$$MPK = F(K+1, L) - F(K, L),$$

kus

võrduse parema poole esimene komponent näitab toodangu kogust, mis on valmistatud $K+1$ ühiku kapitali ning L ühiku töötajatega, teine komponent aga iseloomustab toodangu kogust, mis on valmistatud K ühiku kapitali ning L ühiku töötajatega.

Ka antud käsitluses võime eeldada kahanevat piirtootlikkust: hoides töö(jõu) koguse konstantsena, väheneb MPK kapitali koguse suurenedes.

Kasumi muutust, mis tuleneb ühe täiendava kapitaliühiku rentimisest, võime kajastada seose abil, kus

$$\text{kasumi muut } \Delta \Pi = \text{tulude muut } \Delta \text{Revenue} - \text{kulude muut } \Delta \text{Cost}.$$

Kasumi muutu täiendava kapitaliühiku kasutamisest saame seega väljendada järgmise seose abil:

$$\Delta \Pi = (P \times MPK) - R,$$

kus

$\Delta \Pi$ on firma kasumi muut, mis võrdub tulu juurdekasv täiendava kapitaliühiku kaasamisel ($P \times MPK$) miinus kulu juurdekasv (R) ehk kapitaliühiku rent. Sümboliga P on tähistatud tooteühiku hind.

Maksimeerimaks kasumit, rendivad firmad kapitali niikaua, kuni:

$$MPK = \frac{R}{P},$$

kus

R/P on nn **reaalne rent** (real rental price of capital).

Reaalne rent mõõdab seega kapitali rendihinda väljendatuna pigem toodangu kui rahaühikutes.

Kokkuvõtvalt võime väita, et firmad nõuavad tootmistegureid töö(jõud) ning kapital seni, kuni teguri piirprodukt (piirtootlikkus) saab võrdseks teguri reaalse hinnaga (reaalpalgaga W/P või reaalse rendiga R/P).

Tulu, mis jääb firmadele peale seda, kui on tasutud tootmistegurite eest, moodustab firmade **majanduskasumi** (või ka majandusliku kasumi *economic profit*). Reaalne majanduskasum on seega:

$$Majanduskasum = Y - (MPL \times L) - (MPK \times K),$$

sest ühe töötaja reaalpalk võrdub MPL -ga ja ühe kapitaliühiku reaalne rent on võrdne MPK -ga.

Kokku makstakse kõigile palgatud töötajatele reaalpalka $MPL \times L$ ning tootmises rakendatud kogukapitali eest kapitali omanikele kokku $MPK \times K$.

Kuna tahame uurida aga SKP ja rahvatulu jaotust, siis võime antud võrrandi ümber kirjutada järgmiselt:

$$Y = (MPL \times L) + (MPK \times K) + majanduskasum$$

Esitatud valemist nähtub, et kogutulu Y jaotub palgatöötajate, kapitali omanike ja firmade vahel.

Kuna eeldasime, et tootmisfunktsioon on konstantse mastaabiefektiga, siis majanduslik kasum peab võrduma nulliga. Selline esmapilgul üllatav tulemus lähtub nn **Euleri teoreemist** (*Euler's theorem*).

Seega, kui tootmisfunktsioonile on omane konstantne mastaabiefekt, siis kehtib järgmine võrrand:

$$F(K, L) = (MPK \times K) + (MPL \times L)$$

Kui iga teguri eest makstakse vastavalt tema piirtootlikkusele, siis summa, mida makstakse tootmistegurite eest võrdub kogutuluga ning majanduskasum võrdub nulliga.

Eeldades, et majanduses osalevad palgatöötajad, kapitali omanikud ja ettevõtjad, tuleb reaalses maailmas siiski enamasti välja, et kapitali omanikud ning ettevõtjad on üks ja seesama isik ja seega tulud kapitali rentimisest ning ettevõtlusest saadavad kasumid segunevad.

Mõiste kasum sisaldabki endas nii majanduskasumit kui ka tulu kapitali kasutamisest.

Taolisel juhul on meil tegemist nn **arvestusliku kasumiga** ehk **raamatupidamisliku kasumiga** (*accounting profit*), mis väljendub järgmise võrrandi abil:

$$Arvestuslik kasum = majanduskasum + (MPK \times K)$$

Seega võime öelda, et kogutulu jaotatakse kapitali ja töötajate vahel lähtuvalt nende piirtootlikkusest.

Vastuse küsimusele, milline tootmisfunktsioon kajastab reaalses majanduses seda, kuidas kapital ja töö muutuvad koguproduktiks (SKP-ks), annab ilmselt Cobb-Douglase tootmisfunktsioon.

Juba 1927. aastal märkas professor **Paul Douglas** (aastatel 1949 kuni 1966 ka USA senaator Illinoisi osariigist), et (rahva)tulu jagunemine kapitali ning tööjõu vahel on isegi pikal ajaperioodil küllaltki konstantne näitaja. Seda fakti aitas Douglasel selgitada matemaatik **Charles Wiggins Cobb** (1875-1949).

Tootmisfunktsioon Cobb-Douglase esituses eeldab aga järgmisi seoseid:

$$\text{Kapitalitulu} = MPK \times K = \alpha \times Y \text{ ning}$$

$$\text{Töine tulu} = MPL \times L = (1 - \alpha) \times Y,$$

kus

α on konstant 0 ja 1 vahel, mis väljendab kapitali (ja vastavalt $1-\alpha$ tööjõu) poolt teenitava tulu osakaalu kogutuludes.

Cobb-Douglase tootmisfunktsioon (Cobb-Douglas production function) on aga enamlevinud kujul järgmine:

$$F(K, L) = A \cdot K^{\alpha} \cdot L^{1-\alpha},$$

kus

A on nullist suurem parameeter, mis väljendab kasutatava tehnoloogia produktiivsust (ehk tootmistegurite ühistootlikkust), tegur K on kapital, L töö(jõud); astendajad (α ja $1-\alpha$) näitavad vastavalt kapitali- ja tööjõutulude osakaalu kogutuludes ning kuna nende summa võrdub ühega, on esitatud funktsioonile omane konstantne mastaabiefekt.

Cobb-Douglase tootmisfunktsiooni esituses saame kirjeldada ka tootmistegurite piirprodukte.

Töö(jõu) piirprodukt MPL võrdub:

$$MPL = (1 - \alpha) \cdot A \cdot K^{\alpha} \cdot L^{-\alpha} \text{ ning}$$

kapitali piirprodukt MPK on:

$$MPK = \alpha \cdot A \cdot K^{\alpha-1} \cdot L^{1-\alpha}$$

Nendest võrdustest lähtuvalt (kui α on konstant 0 ja 1 vahel), saame selgitada, mis põhjustab piirproduktide muutuseid.

Kapitali K koguse suurenemine suurendab MPL -i ja vähendab MPK -d. Seevastu töö(jõu) L hulga kasv toob endaga kaasa MPL -i vähenemise ning MPK suurenemise. Kui tehnoloogia täiustumisel kasvab tegur A väärtus, suurenevad proportsionaalselt nii MPK kui ka MPL .

Tootmistegurite piirprodukte saab esitada Cobb-Douglase tootmisfunktsioonile vastavalt ka järgmiste **seostena**:

$$MPL = \frac{(1 - \alpha) \times Y}{L}$$

ning

$$MPK = \frac{\alpha \times Y}{K},$$

kus

avaldis Y/L on **keskmise töö(jõu) tootlus** (toodang ühe töötaja kohta) (average labor productivity) ning Y/K **keskmise kapitali tootlus** (toodang kapitaliühiku kohta) (average capital productivity).

Matemaatiline lisa Cobb-Douglaste tootmisfunktsiooni konstantse mastaabiefekti kohta:

⁴ *Mathematical note:* To prove that the Cobb–Douglas production function has constant returns to scale, examine what happens when we multiply capital and labor by a constant z :

$$F(zK, zL) = A(zK)^\alpha (zL)^{1-\alpha}.$$

Expanding terms on the right,

$$F(zK, zL) = Az^\alpha K^\alpha z^{1-\alpha} L^{1-\alpha}.$$

Rearranging to bring like terms together, we get

$$F(zK, zL) = Az^\alpha z^{1-\alpha} K^\alpha L^{1-\alpha}.$$

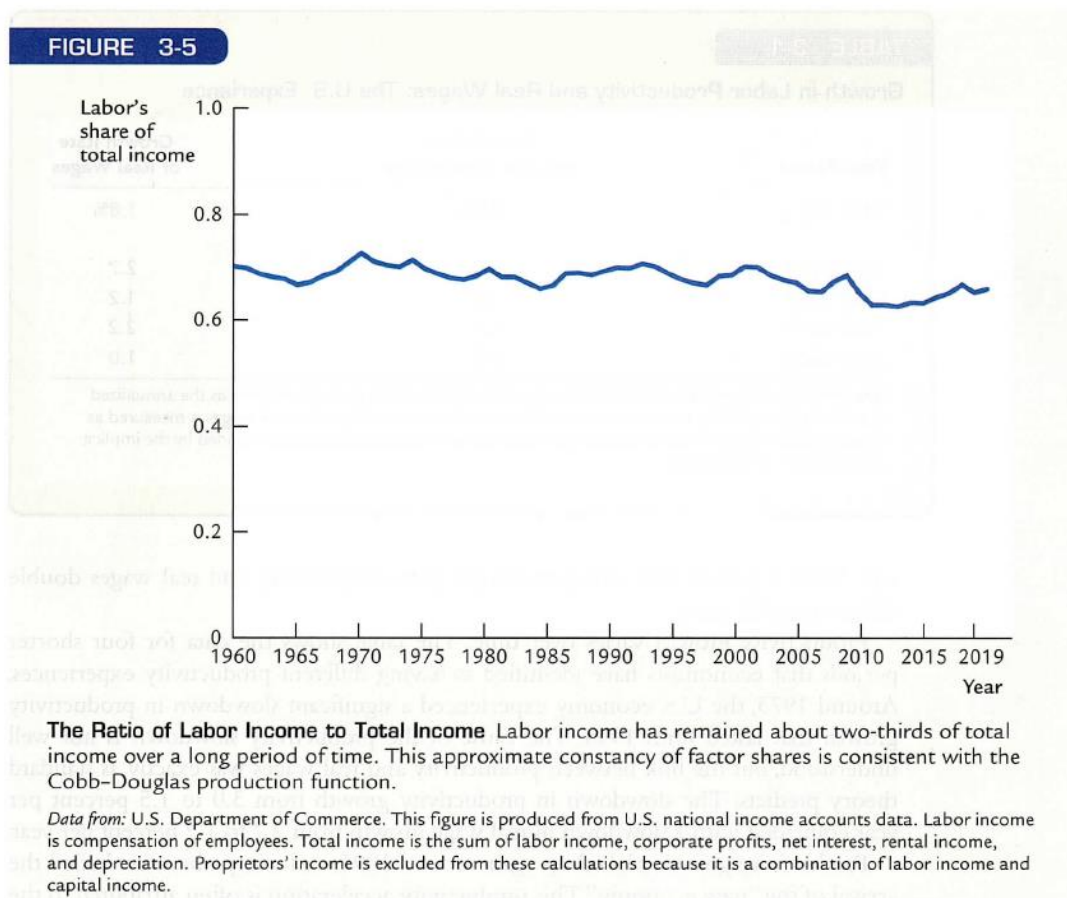
Since $z^\alpha z^{1-\alpha} = z$, our function becomes

$$F(zK, zL) = zAK^\alpha L^{1-\alpha}.$$

But $AK^\alpha L^{1-\alpha} = F(K, L)$. Thus,

$$F(zK, zL) = zF(K, L) = zY.$$

Hence, the amount of output Y increases by the same factor z , implying that this production function has constant returns to scale.



Joonis 3-5. Töö(jõu)le laekuvate tulude osakaal kogutuludes ehk Cobb-Douglaste tootmisfunktsiooni suhteliselt püsiv parameeter $\alpha - 1 \approx 0,7$ (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 53).

Saame kontrollida, et kui tootmistegurid (nende omanikud) teenivad tootmisteguri piirprodukti suurusele vastavat tulu, siis parameeter α näitab, kui palju tuludest läheb kapitali ja kui palju töö(jõule) omanikele. Töötajatele makstav summa on $MPL \times L$, mis on võrdne $(1 - \alpha) \times Y$. Seega $(1 - \alpha)$ -on töö(jõu) osa kogutoodangus.

Analoogiliselt, kapitali omanikele makstav summa on $MPK \times K$, mis on võrdne $\alpha \times Y$. Seega on kapitali osa toodangus α . Nii nagu Douglas eeldas, on töö(jõu) tulude ja kapitali tulude suhe ajas suhteliselt konstantne ja sõltub ainult kordajast α , mitte aga kapitali või töö(jõu) kogusest.

Vt ka joonis 3-5, mis näitab, et töö(jõu) tulude osa on peaaegu muutumatult püsinud tasemel 0,7. Selliselt on Cobb-Douglaste tootmisfunktsioonis USA-s $\alpha=0,3$ ning $\alpha-1=0,7$ ehk teisisõnu kapital saab 30% ja töö(jõud) 70% kogutuludest.

Neoklassikalise jaotusteooria kohaselt on reaalpalk W/P võrdne töö(jõu) piirproduktiga MPL . Cobb-Douglaste tootmisfunktsiooni kohaselt on MPL aga proportsionaalne keskmine töö(jõu) tootlusega (ehk toodanguga ühe töötaja kohta) Y/L .

Tabelis 3-1 on esitatud andmed tootluse ja reaalpalka kasvumäärade kohta USA majanduses. Tabelist nähtuv 1995 aastast alanud tootluse (uus) kiire tõus on mitmed autorid viinud tõdemuseni, et majanduses on saabunud uus ajajärk nn „*new economy*“. Esmajoones on tootluse kõrge kasvutempo taganud arvutid ning infotehnoloogia sektori väga kiire areng.

Nagu teoreetiliselt võis ennustada, siis tootluse kasv toob kaasa ka reaalpalka kasvu. Ajavahemikul 2010 kuni 2019 kasvas tootlus USAs keskmiselt 0,9 protsenti aastas, reaalpalkad aga 1,0 protsenti aastas.

Keskmise kasvumääraga 2 protsenti aastas kahekordistuvad nii tootlus kui ka palgad ligikaudu 35 aastaga.

Tabel 3-1: Tootluse ja reaalpalka kasvumäärad USA majanduses (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 54).

TABLE 3-1

Growth in Labor Productivity and Real Wages: The U.S. Experience

Time Period	Growth Rate of Labor Productivity	Growth Rate of Real Wages
1960–2019	2.0%	1.8%
1960–1973	3.0	2.7
1973–1995	1.5	1.2
1995–2010	2.7	2.2
2010–2019	0.9	1.0

Data from: U.S. Department of Labor. Growth in labor productivity is measured here as the annualized rate of change in output per hour in the nonfarm business sector. Growth in real wages is measured as the annualized change in compensation per hour in the nonfarm business sector divided by the implicit price deflator for that sector.

Seega nii teooria kui ka empiirilised uuringud kinnitavad kindlat (samasuunalist) seost töö(jõu) tootlikkuse (produktiivsuse) ning reaalpalkade vahel.

2.3. Tarbimine, investeerimine ja avaliku sektori kulutused

Antud osas esitame küsimuse, mis määrab ära toodete ja teenuste nõudluse kogu rahvamajanduse tasemel.

Teatavasti on sisemajanduse koguprodukti SKP (*GDP*) komponentideks KMP-de eratarbimiskulutused C , firmade investeeringud (sisemaised koguerainvesteeringud) I , avaliku sektori ostud (valitsuse kulutused) G ning netoeksport NX .

Eeldame alustuseks, et tegemist on suletud majandusega, kus puuduvad seosed teiste riikidega ning järelikult puudub ka netoeksport NX (ehk $X-M$). Vastavalt taolisele eeldusele võime SKP kolme komponenti esitleda järgmise võrrandi abil:

$$Y = C + I + G$$

Eeldame, et tarbimine C sõltub otseselt **kasutatavast tulust** $Y-T$ (*disposable income* DI). Kasutatava tulu tähisena rakendatakse sageli ka tähistust Y_d .

KMP-d saavad jagada oma kasutatava tulu tarbimise (tarbimiskulutuste) C ja säästmise (säästude) S vahel.

Nn lineaarse tarbimisfunktsiooni esitamiseks võime kirjutada järgmise võrrandi (vt ka joonis 3-6)

$$C = C_0 + c \cdot (Y - T) \text{ või ka lihtsamalt } C = C(Y - T),$$

kus

C on tarbimine, kodumajapidamiste KMP (era)tarbimiskulutused,

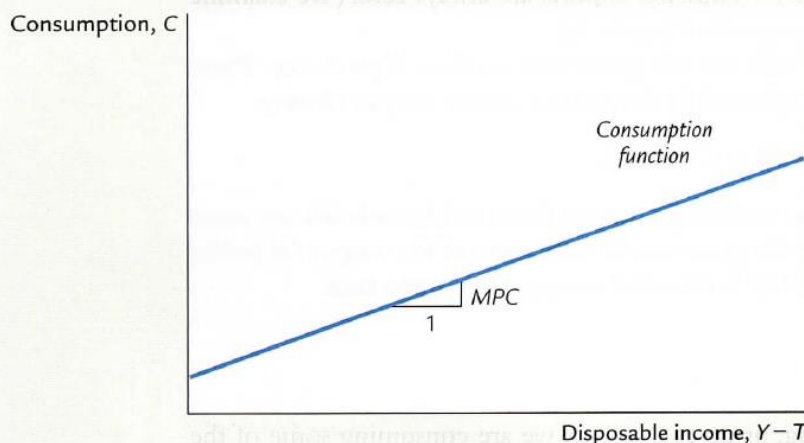
C_0 autonoomne, (kasutatavast) tulust sõltumatu tarbimine ehk füsioloogiline tarbimismiinimum,

c tarbimise piirkalduvus (*MPC*),

T on netomaksud, mis sisaldavad nii maksusid (tulumaks) kui ka tulusiirdeid ehk transfeerte,

Y on kogutulu.

FIGURE 3-6



The Consumption Function

The consumption function relates consumption C to disposable income $Y - T$. The marginal propensity to consume MPC is the amount by which consumption increases when disposable income increases by one dollar.

Joonis 3-6. Lineaarne tarbimisfunktsioon ning tarbimise piirkalduvus MPC (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 56).

Tarbimise piirkalduvus MPC (*marginal propensity to consume*), tähistena ka **mpc** või tarbimisfunktsiooni kordajana **c** on tarbimisfunktsiooni tuletis kasutatava tulu suhtes, mis näitab, millist osa igast täiendavast kasutatava tulu ühikust kasutavad kodumajapidamised täiendavaks tarbimiseks. Tarbimise piirkalduvus MPC osutab, milline on tarbimisfunktsiooni kujutava graafikujoone tõus erinevatel kasutatava tulu tasemetel. Lineaarse tarbimisfunktsiooni korral on MPC väärtus loomulikult konstantne. Seega võime tarbimise piirkalduvuse esitada ka avaldisena:

$$MPC = \frac{\Delta C}{\Delta Y_d},$$

kus

ΔC on tarbiskulutuste muut ja ΔY_d kasutatava tulu muut.

Firmade poolt ostetavate **investeeringukaupade (kapitalikaupade)** nõutav kogus sõltub esmajoonel **intressimäärast (interest rate)**. Eesti keeles kasutatakse intressi sünonüümina ka terminit **kasvik**.

Nominaalne intressimäär (nominal interest rate) on laenuprotsent, mida investeerijad maksavad laenu kasutamise eest.

Reaalne intressimäär (real interest rate) on intressimäär, mida on korrigeeritud inflatsiooninäitajaga. Seega mõõdab reaalne intressimäär laenamise tegelikke kulusid ning määrab ära investeeringute mahu.

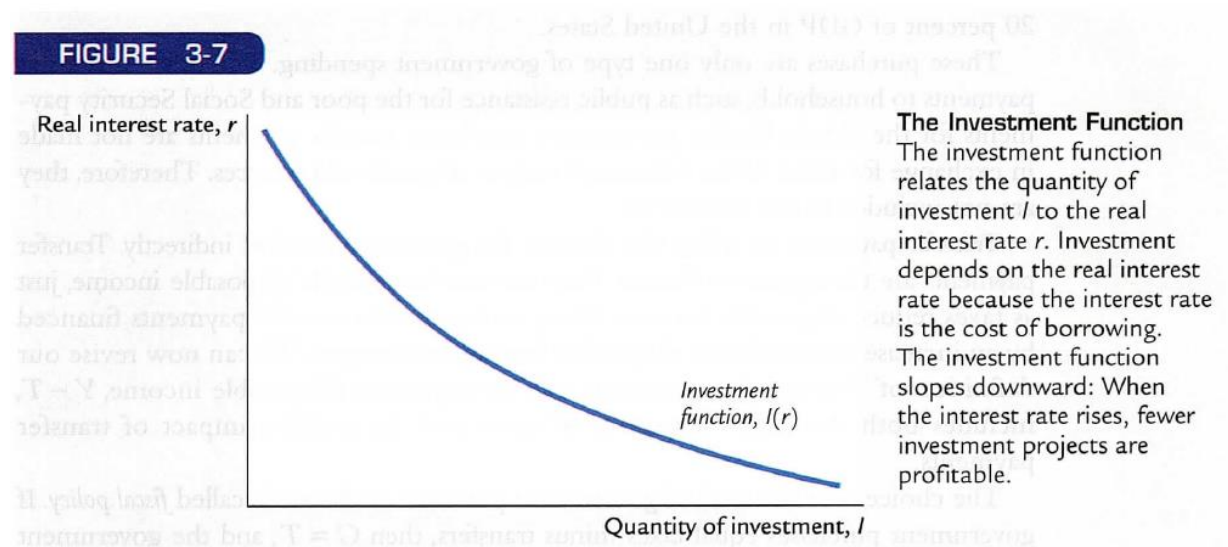
Seost reaalse intressimäära ja investeeringute vahel võime väljendada järgmiselt:

$$I = I(r),$$

kus

I on investeeringud, r reaalne intressimäär (ehk inflatsiooniga korrigeeritud nominaalne intressimäär).

Joonis 3-7 näitab tüüpilist investeerimisfunktsiooni graafikut, mis on alla paremale langev, st kui reaalne intressimäär tõuseb, siis **investeeringute nõutav kogus (quantity of investment demanded)** väheneb.



Joonis 3-7. Investeerimisfunktsioon kui vastassuunaline seos reaalse intressimäära ning investeeringute koguse vahel (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 57).

Avaliku sektori (valitsuse) ostud G (*government purchases of goods and services*) on üks osa avaliku sektori kulutustest, mis omakorda võivad jaguneda keskvalitsuse ja kohalike omavalitsuste ostudeks. Ülejäänud on tulusiirded ehk transferdid KMP-tele. Sellised tulusiirded nagu toetused, abirahad, subsiidiumid kujutavad endast ühte osa tulude ümberjaotusest ja kuna need ei mõjuta otseselt hüviste nõudlust, siis ei ole neid arvestatud ka parameetrisse G .

Meie poolt kasutatavas mudelis võetakse avaliku sektori kulutused ja maksud arvesse kui eksogeensed ehk fikseeritud muutujad (tähisteks „katus“):

$$G = \bar{G}$$

$$T = \bar{T}$$

Et analüüsida, kuidas eksogeensed muutujad mõjutavad endogeenseid muutujaid (tarbimist, investeeringuid ja intressimäära), peame analüüsima järgnevat tasakaalumudelit, mille seosed baseeruvad eelpoolestatud joonise 3-1 käsitlustel.

2.4. Makroökonomiline tasakaal hüviste- ja finantsturgudel

Kuidas võib olla kindel, et tarbimise, investeeringute ja avaliku sektori kulutuste summa on võrdne valmistatud kogutoodanguga (koguproduktiga). Klassikalises tasakaalumudelis on otsustav roll pakkumise ja nõudluse tasakaalustamisel intressimäära(de)l.

Intressimäärade käsitlemisel on tavaliselt kaks tüüpilist võimalust määratleda nende mõju majandusele.

Ühel poolt võib arvesse võtta seda, kuidas intressimäärad mõjutavad toodete ja teenuste pakkumist ja nõudlust.

Teisalt aga uurida intressimäärade mõju laenamisele. Tegelikult on mõlemad nimetatud käsitlused intressimäärade ühe ja sellesama medali kaks külge.

Esitame järgnevalt võrrandid, mis võtavad kokku hüviste (toodete ja teenuste) nõudluse:

$$Y = C + I + G$$

$$C = C_0 + c \cdot (Y - T) \quad \text{või} \quad C = C(Y - T)$$

$$I = I(r)$$

$$G = \bar{G}$$

$$T = \bar{T}$$

Tarbimine C sõltub kasutatavast tulust ($Y - T$) ehk Y_d -st, investeerimine reaalsest intressimäärast r ja avaliku sektori kulutused G ning maksud T on eksogeensed, see tähendab fiskaalpoliitiliselt fikseeritud, antud mudeli kontekstis konstantsed muutujad.

Kasutatavad tootmistegurid ja tootmisfunktsioon määravad ära hüviste kogupakkumise:

$$Y = F(\bar{K}, \bar{L}) = \bar{Y}$$

Kirjutades esitatud tarbimis- ja investeerimisfunktsioonid rahvamajanduse arvepidamise võrrandisse saame järgmise avaldise:

$$Y = C_0 + c \cdot (Y - T) + I(r) + G \quad \text{või}$$

$$Y = C(Y - T) + I(r) + G$$

Nagu öeldud, on muutujad G ja T antud mudeli suhtes eksogeensed, seega kindlaks määratud avaliku sektori (fiskaal)poliitika poolt. Huviste kogupakkumine on aga väljendatav antud tootmistegurite ja tootmisfunktsiooniga. Järelikult võime kirjutada järgmise seose:

$$\begin{aligned}\bar{Y} &= C_0 + c \cdot (\bar{Y} - \bar{T}) + I(r) + \bar{G} && \text{või} \\ \bar{Y} &= C(\bar{Y} - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}\end{aligned}$$

Esitatud võrrand sätestab, et kogutoodangu pakkumine võrdub selle nõudlusega, mis omakorda on tarbimise, investeeringute ja valitsuse (avaliku sektori) kulutuste summa.

Kõnesolevast võrdusest võib näha, miks just intressimääral on majanduse tasakaalustamisel võtmeroll. Ainult tasakaalu intressimäära korral on huviste kogunõudlus ja -pakkumine tasakaalus. Sest mida kõrgem on intressimäär, seda väiksem on investeeringute maht ning sellest johtuvalt on väiksem ka toodete ja teenuste nõudlus $C+I+G$.

Kui intressimäär on (liialt) madal, on investeeringute maht suur, mis toob kaasa olukorra, kus nõudlus ületab pakkumist. Seega ainult **tasakaalu intressimäära** (*equilibrium interest rate*) korral võrdub toodete ja teenuste nõudlus nende pakkumisega. Kuidas siis ikkagi intressimäär saavutab taseme, mille korral huviste turg oleks tasakaalus. Nimetatud küsimusele vastamiseks peame uurima finantsturgude toimimist.

Tasakaal finantsturgudel

Intress, mille määrab ära intressimäär, on laenuvõtja kulu ja samal ajal laenuandja tulu. Esitame rahvamajandusliku arvepidamise ühe põhiseostest tavapärasest pisut erineval kujul:

$$Y - C - G = I$$

Kui lahutada Y -st tarbimiskulutused C ja avaliku sektori kulutused G , siis jääb meil alles teatud summa.

See summa on **rahvamajanduse sääst** (*national saving*) ehk lihtsalt (**kogu**)**sääst** (*saving S*). Vastavalt eeltoodud võrrandile peab sääst S võrduma investeeringutega I .

Taolise (rahvamajanduse) säästu võime selguse huvides lahutada kaheks osaks:

- kodumajapidamiste sääst (ehk nii-öelda erasääst) ja
- avaliku sektori sääst:

$$S = (Y - T - C) + (T - G) = I,$$

kus

$(Y - T - C)$ on **kodumajapidamiste sääst** ehk **erasääst** (*private saving*) ja $(T - G)$ **avaliku sektori sääst** ehk **avalik sääst** (*public saving*).

Rahavoogude mudel näitab meile, et rahavood finantsvahendite turule (sissevoog) ja finantsvahendite turult välja (väljavoog) peavad olema tasakaalus.

Intressi tasakaalustava rolli illustreerimiseks makromajanduses kirjutame rahvamajanduse arvepidamise võrrandisse ka tarbimis- ja investeerimisfunktsioonid:

$$Y - C(Y - T) - G = I(r)$$

Kuna G ja T on määratud fikseeritud fiskaalpoliitikaga ja Y tootmistegurite ja tootmisfunktsiooniga, siis:

$$\bar{Y} - C(\bar{Y} - \bar{T}) - \bar{G} = I(r), \text{ siit aga järeldubki, et}$$

$$\bar{S} = I(r)$$

Esimese võrduse vasak pool näitab, et rahvamajanduse sääst sõltub kogutulust Y ning fiskaalpoliitikaga määratud eksogeensetest muutujatest G ja T . Kui Y , G ning T on fikseeritud suurusega, siis peab ka S olema püsiva suurusega.

Võrduse parem pool aga osutab, et investeeringud sõltuvad (reaalsest) intressimäärast.

Sääste ja investeeringuid saab interpreteerida nõudluse ja pakkumise kaudu. Sellisel juhul on hüviseks laenu ja laenu hinnaks intressimäär. Sääst kujutab endast laenu pakkumist ning investeeringud laenu nõudlust. Vt joonis 3-8.



Joonis 3-8. Säästus, investeeringud ning tasakaalu intressimäär (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 61).

Intressimäär kohaneb seni, kuni laenu nõudlus ja pakkumine tasakaalustuvad.

Tasakaalu intressimäär (*equilibrium interest rate*) kujuneb juhul, kui säästus võrduvad investeeringutega ehk teisisõnu on tasakaalu intressimäär määratud säästude (laenukõlblike fondide *loanable funds* pakkumise) vertikaalse joone ja soovitud investeeringute graafikujoone lõikepunktiga.

2.5. Fiskaalpoliitika efektid

Kasutame eelpoolesitatud mudelit selleks, et näidata valitsuse fiskaalpoliitika (see on avaliku sektori kulutuste ja maksumäärade muutmise) mõju nii kogutoodangu nõudlusele kui ka rahvamajanduse säästule, investeeringutele ja tasakaalu intressimääradele.

Fiskaalpoliitika (*fiscal policy*) on valitsuse majanduspoliitika, mis kasutab valitsussektori või tulu baasi muutmist majandusaktiivsuse stimuleerimiseks või vähendamiseks.

Oletame, et avaliku sektori kulutused suurenevad ΔG võrra. G suurenemise esmane, vahetu mõju seisneb valmistatud toodete ja teenuste nõudluse kasvus. Kuid kuna kogutoodang maht

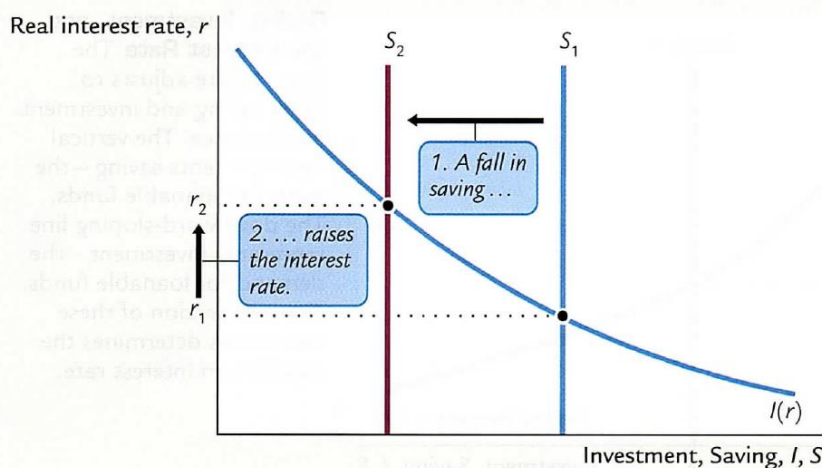
on fikseeritud tootmisteguritega, siis avaliku sektori ostude suurenemine põhjustab mõne teise nõudluse osa kahanemist. Et kasutatav tulu $Y-T$ on muutumatu, siis on püsiv ka tarbimine C . Selliselt põhjustab valitsuse ostude suurenemine investeeringute vähenemist.

Investeeringute kahanemine aga tekitab intressimäära(de) tõusu. Sellist efekti nimetatakse **väljatõrje** (*crowd out*) efektiks.

Kuna avaliku sektori kulutuste kasv ei ole seotud maksude (ehk avaliku sektori tulubaasi) suurenemisega, siis saab täiendavaid kulutusi finantseerida laenuga. See omakorda tähendab, et avaliku sektori säästud peavad vähenema. Vastavalt meie kasutatava mudeli eeldustele on aga erasäästud muutumatud, püsivad.

Niimoodi kahandab avalike säästude vähenemine lõpuks kogu rahvamajanduse (rahvamajanduslikku) säästu. Eelpoolnimetatud mõttekäigu illustratsiooniks vt joonis 3-9.

FIGURE 3-9



A Reduction in Saving A reduction in saving, possibly as a result of a change in fiscal policy, shifts the saving schedule to the left. The new equilibrium is the point at which the new saving schedule intersects the investment schedule. A reduction in saving lowers the amount of investment and raises the interest rate. Fiscal-policy actions that reduce saving are said to crowd out investment.

Joonis 3-9. Säästude vähenemine kahandab investeeringute mahtu ning kasvatab reaalses intressimäära (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 62).

Kui maksud alanevad, siis kasutatav tulu ja tarbimine suurenevad. Olgu maksude muut ΔT . Maksukoormuse alanemise vahetu mõju seisneb kasutatava tulu suurenemises (ΔT võrra) ja koos sellega ka tarbimise C kasvus. Tarbimise kasv aga sõltub tarbimise piirkalduvuse MPC arväärtusest ning võrdub $MPC \times \Delta T$. Mida suurem on MPC , seda suurem on maksude alandamise mõju tarbimisele. Kuna rahvamajanduse sääst võrdub $S = Y - C - G$, siis väheneb S sama palju kui tarbimine C suurenes. Tarbimise kasv koos rahvamajanduse säästude kahanemisega aga toob kaasa laenukõlblike fondide kahanemise ja koos sellega ka investeeringute vähenemise ning intressimäärade tõusu. Seega on ka maksude alandamisel väljatõrje efekt.

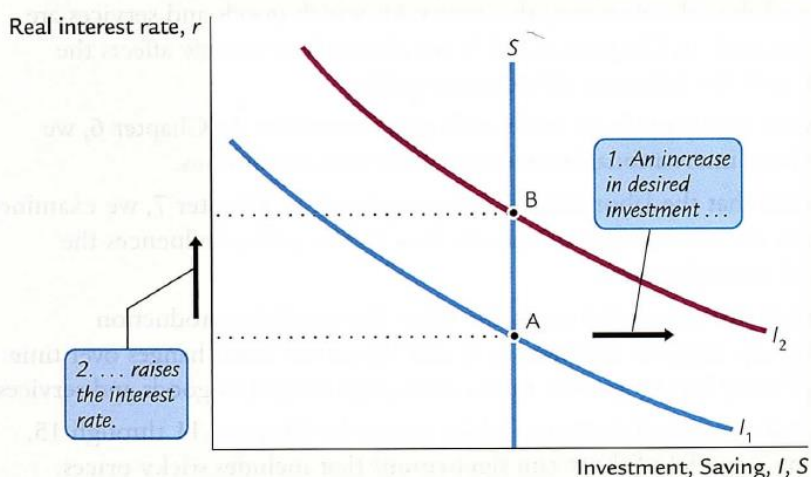
Investeeringute nõudluse suurenemine võib suurendada nii investeeringute mahtu kui ka intressimäära. Viimane sõltub sellest, missugune on säästmisfunktsiooni väljendav joon, kas vertikaalne või üles paremale tõusev (vastav graafikujoone tõus on positiivse arväärtusega).

Muutusi investeeringute nõudluses võivad põhjustada muudatused tehnoloogias ning valitsusepoolne fiskaalpoliitika. Näiteks võib valitsus suurendada üksikisiku tulumaksumäära ning kasutada täiendavalt saadavaid tulusid selleks, et alandada maksukoormust nendel, kes teevad investeeringuid uude kapitali. Taoline fiskaalpoliitiline muudatus kasvatab investeerimisprojektide tulukust ning analoogiliselt tehnoloogiliste innovatsioonidega suurendab investeerimiskaupade nõudlust.

Joonisel 3-10 näeme investeeringute nõudluse kasvu mõjusid, kui investeeringute nõudluskõver nihkub üles paremale ning majandus liigub esialgsest tasakaalupunktist A tasakaalupunkti B. Võib tunduda aga üllatav, et investeeringute maht jääb selles mudelis muutumatuks. Selgitus peitub asjaolus, et meie mudeli eeldustele vastavalt on säästude tase fikseeritud (eksogeenne), olemasolevate säästude maht aga määrab omakorda ära investeeringute mahu, sest laenukõlblikke sääste/fonde lihtsalt rohkem ei ole, kui täiendavaid säästusid juurde ei teki.

Järelikult tõstab investeeringute nõudluse suurenemine taolise piiranguga (eelduseks eksogeensed säästud) mudelis ainult intressimäära, mitte aga investeeringute mahtu.

FIGURE 3-10

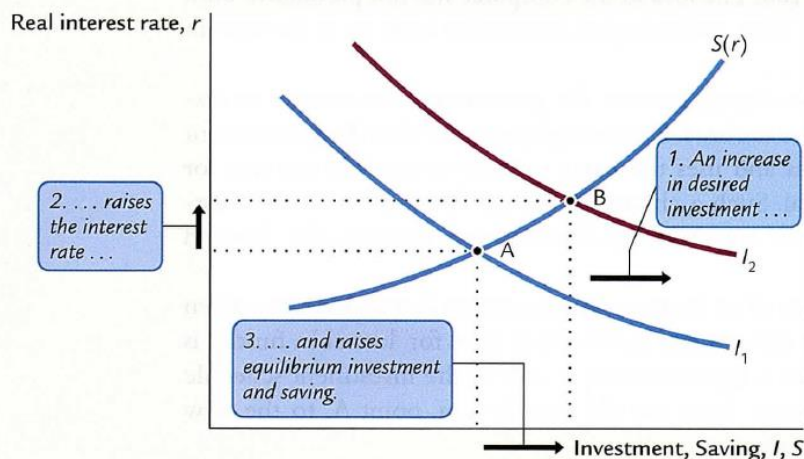


An Increase in the Demand for Investment An increase in the demand for investment goods shifts the investment schedule to the right. At any given interest rate, the amount of investment is greater. The equilibrium moves from point A to point B. Because the amount of saving is fixed, the increase in investment demand raises the interest rate while leaving the equilibrium amount of investment unchanged.

Joonis 3-10. Investeeringute nõudluse suurenemine fikseeritud säästude tingimustes (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 63).

Hoopis teistsuguse tulemuse võib aga saada siis, kui kasutada mudelit, mille eelduseks on tarbimise (ja tarbimise „peegelpildi“ säästmise) sõltuvus intressimäärast. Kuna intressimäär näitab säästmise kasu(m)likkust ja samas ka laenamise kulusid, võib intressimäär tõus vähendada tarbimist ning ühtlasi suurendada säästmist. Seega on säästmisfunktsiooni graafik pigem üles paremale tõusev, mitte aga vertikaalne sirge nagu eelmises mudelis. Vt joonis 3-11.

FIGURE 3-11



An Increase in Investment Demand When Saving Depends on the Interest Rate When saving is positively related to the interest rate, a rightward shift in the investment schedule increases the interest rate and the amount of investment. The higher interest rate induces people to increase saving, thereby allowing investment to increase.

Joonis 3-11. Investeeringute nõudluse suurenemine tingimusel kus säästud sõltuvad samasuunaliselt intressimäärast (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 64).

Kui eeldada positiivse tõusuga säästmisfunktsiooni graafikut, siis investeringute nõudluse kasv tõstab nii tasakaalu intressimäära kui ka sellele vastavat investeringute mahtu. Intressimäära tõus põhjustab kodumajapidamiste tarbimiskulutuste vähenemist ning säästmise suurenemist. Järelikult vabastab tarbimise vähenemine ka ressursse investeringuteks (kasvab laenukõlblike säästude/fondide maht).

KOKKUVÕTTEKS

1. Majanduse koguväljund (koguprodukti maht ning kogutulu) on määratud tootmistegurite ja tootmistehnoloogiaga. Tootmisteguri koguse suurenemine või tehnoloogia täiustumine suurendavad ka kogutoodangu mahtu (koguprodukti).
2. Täieliku konkurentsi turul tegutsevad kasumit maksimeerivad firmad ostavad tootmistegureid koguses, mille korral teguri piirprodukt (piirtootlikkus) on võrdne teguri reaalse hinnaga. Seega firmad palkavad täiendavat tööjõudu seni, kuni viimase palgatava töötaja piirprodukt MPL (piirtootlikkus) on võrdne töötajale makstava reaalpalgaga W/P . Vastavalt maksimeerimaks kasumit, rendivad firmad kapitali niikaua, kuni kapitali piirprodukt MPK võrdub reaalse rendiga R/P . Kui tootmisfunktsioon on konstantse mastaabiefektiga, siis vastavuses Euleri teoreemiga kasutatakse tootmise koguväljund ära kompenseerimaks tootmise sisendeid.
3. Majanduse koguväljundit (koguprodukti) kasutatakse tarbimiseks, investeerimiseks ja avaliku sektori ostudeks (kulutusteks). Tarbimise ja kasutatava tulu vahel on samasuunaline (positiivne) seos. Investeringute ja intressimäära vahel on vastassuunaline (negatiivne) seos. Avaliku sektori kulutused ja maksud on eksogeensed (autonoomsed) muutujad, mis on fikseeritud, määratud riigi fiskaalpoliitikaga.
4. Reaalne intressimäär kohaneb tasakaalustamaks majanduse koguväljundi nõudlust ja pakkumist. Samaväärselt võime öelda, et intressimäär kohaneb tasakaalustamaks laenude (laenukõlblike säästude) pakkumist ja laenude (investeringute) nõudlust. Rahvamajanduse säästu vähenemine (näiteks avaliku sektori ostude suurenemise ja /või maksude alanemise tõttu) põhjustab investeringute mahu vähenemist ja intressimäära tõusu. Investeringute nõutava koguse kasv (näiteks tehnoloogiliste innovatsioonide või investeringutele tehtavate maksusoodustuste tõttu) põhjustab intressimäära tõusu. Investeringute nõudluse kasv suurendab investeringute hulka ainult sellisel juhul, kui kõrgem intressimäär stimuleerib rohkem säästma.

Kasutatud allikad

N. Gregory Mankiw. Macroeconomics. Eleventh Edition, Worth Publishers/ Macmillan Learning, 2022, pages 41 – 68.

Suur inglise-eesti majandussõnaraamat. Tallinn, 2003, TEA kirjastus.

Eesti statistika. Mõistete sõnastik. <http://www.stat.ee/76870> (ei ole enam saadaval)

Lisa

Intressimäära erinevaid käsitlusi (N. Gregory Mankiw. *Macroeconomics*. 11-ed, Worth Publishers, 2022, p 57).

FYI Boxes These boxes present ancillary material “for your information.” I use these boxes to clarify difficult concepts, to provide additional information about the tools of economics, and to show how economics impacts our daily lives.

F Y I

The Many Different Interest Rates

If you look at a news outlet or a financial website, you will find many different interest rates reported. Why so many? The various interest rates differ in four ways:

- **Term.** Some loans in the economy are for short periods of time—even as short as overnight. Other loans are for thirty years or even longer. The interest rate on a loan depends on its term. Because long-term loans tie up the lender's money for longer periods of time, long-term interest rates are usually, but not always, higher than short-term interest rates.
- **Credit risk.** In deciding whether to make a loan, a lender must consider the probability that the borrower will repay. The law allows borrowers to default on their loans by declaring bankruptcy. The higher the perceived probability of default, the higher the interest rate. Because the government has the lowest credit risk, government bonds tend to pay low interest rates. At the other extreme, financially shaky corporations can raise funds only by issuing *junk bonds*, which pay high interest rates to compensate for the high risk of default.
- **Tax treatment.** The interest on different types of bonds is taxed differently. Most importantly, when state and local governments issue bonds, called

municipal bonds, the holders of the bonds do not pay federal income tax on the interest income. Because of this tax advantage, the interest rates on municipal bonds can be lower than those on other bonds.

- **Inflation protection.** For most bonds, the interest and principal are specified in terms of a currency, such as dollars. If prices rise, so each dollar buys less, the real value of the bond declines. Some bonds, however, include protection against inflation by indexing the interest and principal to a price index, such as the CPI. Because this inflation protection has value, inflation-protected bonds typically offer lower interest rates than do other bonds.

When you see two different interest rates reported, you can almost always explain the difference by considering the bond's term, credit risk, tax treatment, and inflation protection.

Although the economy has many different interest rates, macroeconomists often ignore these distinctions because the various interest rates tend to rise and fall together. The main distinction we make in this book is between the nominal interest rate (which is not corrected for inflation) and the real interest rate (which is corrected for inflation).