

TET0020

INVESTEERIMINE

teema 12

Teema 12. INVESTEERIMINE

- 1. Püsiinvesteeringud**
- 2. Elamuehitusinvesteeringud**
- 3. Varuinvesteeringud**

Sissejuhatuseks

Investeeringutel on võtmeroll mitte ainult pika perioodi (majandus)kasvus, vaid neil on ka keskne osa lühiperioodi majandustsüklis, sest investeeringud on sisemajanduse koguprodukti kõige volatiilsem (ebapüsivam, muutlik) komponent.

- funktsionaalne seos näitab, et reaalse intressimäära tõus kahandab investeeringuid ning vastupidi
- $I=I(r)$

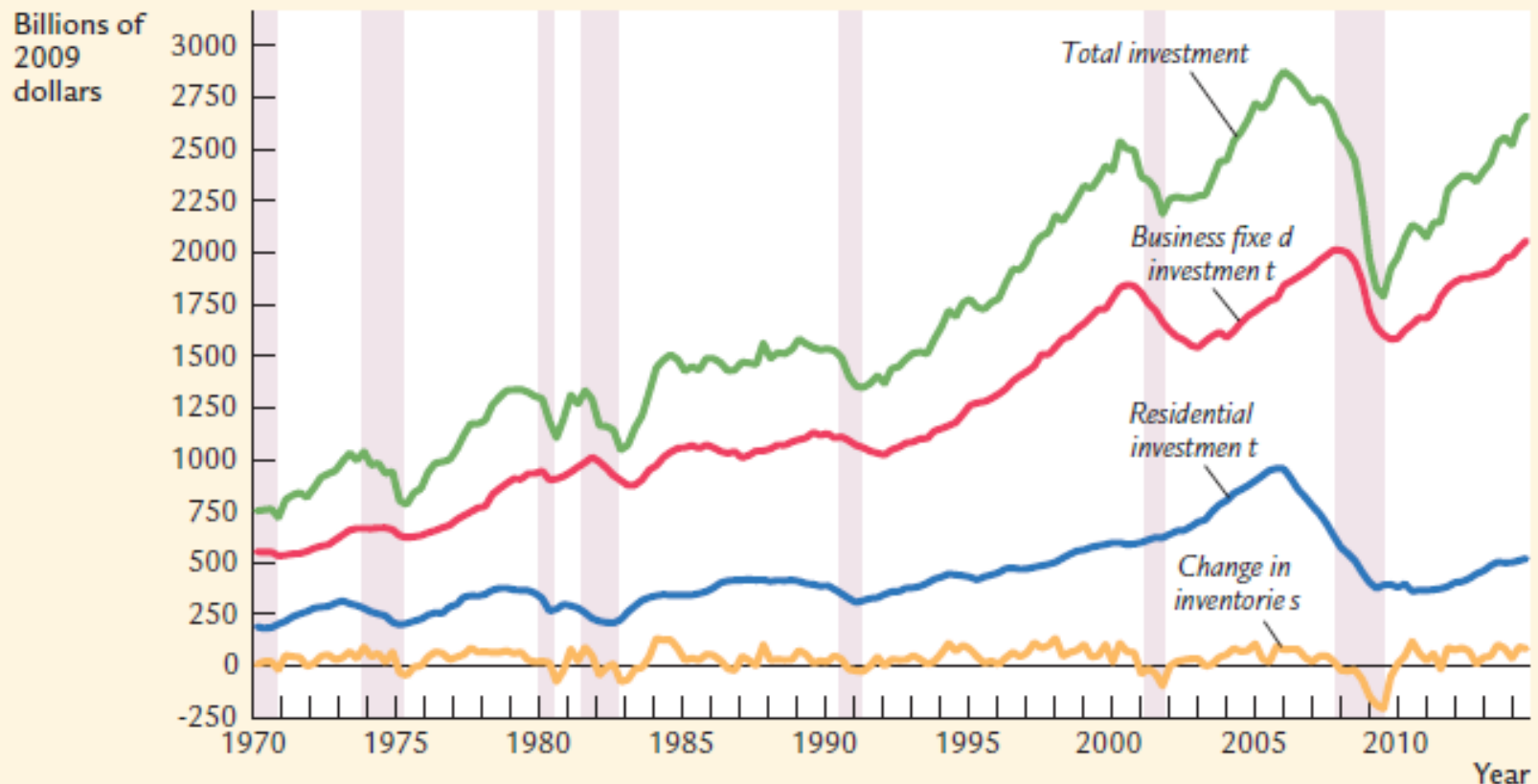
Sissejuhatuseks

Investeerimiskulutused jaotatakse kolme suurde rühma:

- **Püsiinvesteeringud** ehk äriinvesteeringud (*business fixed investment*)
- **Kinnisvarainvesteeringud** (elamuehitusinvesteeringud) (*residential investment*)
- **Varuinvesteeringud** ehk investeerimine kaubavarudesse ehk **laoinvesteeringud** (kaubavarude muutused) (*inventory investment*).

Investeeringute kolm rühma

FIGURE 17-1



The Three Components of Investment This figure shows spending on total investment, business fixed investment, residential investment, and inventory investment in the United States from 1970 to 2014. Notice that all types of investment spending usually fall during recessions, which are indicated here by the shaded areas.

Data from: U.S. Department of Commerce. All series are adjusted for inflation using the GDP deflator.

1. Püsiinvesteeringud

Investeerimiskulutuste suurima osa (ligikaudu $\frac{3}{4}$ kõigist investeeringutest) moodustavad ettevõtete püsiinvesteeringud.

- Püsiinvesteeringute tüüpiline mudel kannab nimetust **investeeringute neoklassikaline mudel** (*neoclassical model of investment*).
- Investeeringute neoklassikaline mudel uurib kapitalikaupade omanike tulusid ja kulusid. Mudel näitab, kuidas investeeringud on seotud kapitali piirproduktiga **MPK**, intressimääraga ja maksudega.

1. Püsiinvesteeringud

Mudeli koostamisel eeldame kõigepealt, et meil on tegemist kahte tüüpi ettevõtetega:

- **tootmisettevõtted** (*production firms*), mis toodavad kaupu ja teenuseid ning rendivad kapitali ning
- **rendiettevõtted** (*rental firms*), mis teevad investeeringuid, see tähendab nad ostavad kapitalikaupu ja rendivad neid edasi.

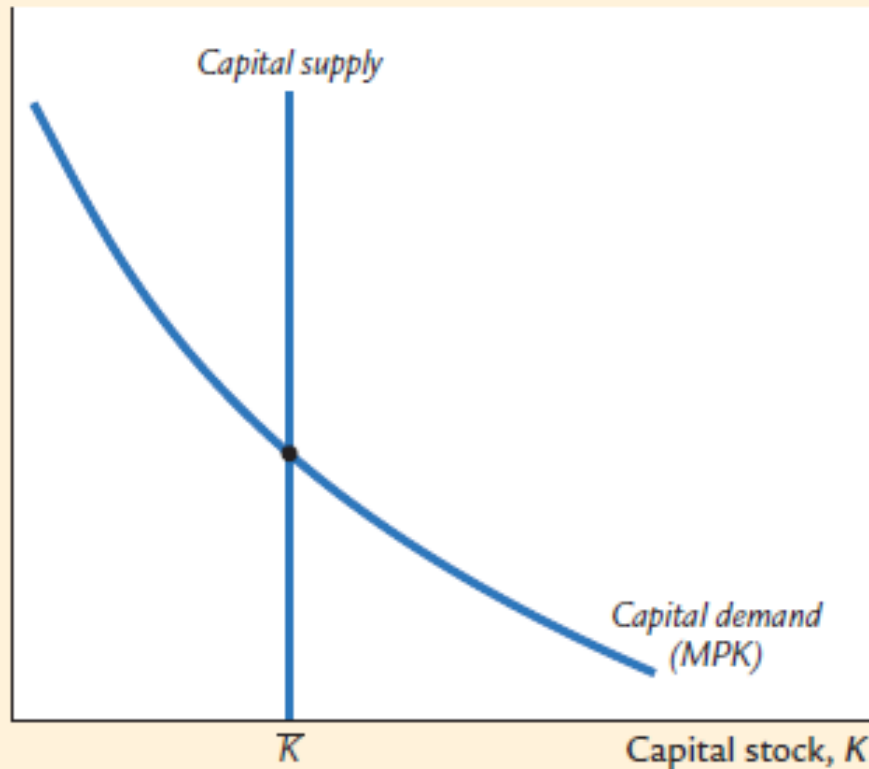
1. Püsiinvesteeringud

- Ettevõtted rendivad kapitali rendihinnaga R ja müüvad toodangut hinnaga P .
- Tootmisettevõtte jaoks on kapitaliühiku reaalne kulu R/P .
- Reaalset kasu väljendab MPK – lisaühik väljundit, mis on toodetud kapitali ühe lisaühikuga. MPK kahaneb kui kapitali kogus suureneb.
- Vastavalt maksimeerimise reeglile rendivad firmad kapitali seni, kuni MPK saab võrdseks reaalse rendihinnaga R/P .

Rendituru tasakaal

FIGURE 17-2

Real rental price, R/P



The Rental Price of Capital The real rental price of capital adjusts to equilibrate the demand for capital (determined by the marginal product of capital) and the fixed supply.

1. Püsiinvesteeringud

Käsitlemaks tegureid, mis mõjutavad kapitali rendihinda alustame **Cobb-Douglase** tootmisfunktsioonist:

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

kus

Y on kogutoodang (väljund), A on tegur mis mõõdab tehnoloogia taset, K on kapital, L töö(jõud); astendajad (α ja $1-\alpha$) näitavad kapitali- ja tööjõutulude osakaalu kogutuludes ning nende summa võrdub ühega.

1. Püsiinvesteeringud

- Antud funktsiooni jaoks on MPK :

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

- Kuna reaalne rendihind võrdub MPK -ga, siis võime kirjutada:

$$R/P = \alpha \cdot A \cdot (K / L)^{1-\alpha}$$

2. Cobb-Douglass tootmisfunktsioon (kordamiseks)

Tootmistegurite piirprodukte on võimalik esitada Cobb-Douglass tootmisfunktsioonile vastavalt ka järgmiste **seostena**:

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

ning

$$MPK = \frac{\alpha \cdot Y}{K}$$

Avaldis **Y/L** on keskmine tööjõu tootlus (toodang ühe töötaja kohta) (*average labor productivity*) ning **Y/K** keskmine kapitali tootlus (toodang kapitaliühiku kohta) (*average capital productivity*)

2. Cobb-Douglass tootmisfunktsioon (kordamiseks)

Parameeter α näitab, kui palju tuludest läheb töö(jõule) ja kui palju kapitali omanikele.

- Töötajatele makstav summa on $MPL \times L$, mis on võrdne $(1 - \alpha) \times Y$. Seega **$(1 - \alpha)$** on töö(jõu) osa kogutoodangus.
- Kapitalile 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 konstantne ja **sõltub ainult kordajast α** , mitte aga kapitali või töö(jõu) hulgast (kogusest).

1. Püsiinvesteeringud

Eelpool toodud avaldis näitab muutujaid, mis määravad **reaalse rendihinna R/P** . Need on:

- Kapitaliolem. Mida **vähem** on kapitali, seda **kõrgem** on reaalne rendihind (R/P).
- Töö(jõu) kogus. Mida **rohkem** on tööjõudu, seda **kõrgem** on R/P .
- Tehnoloogia. Mida **parem** on tehnoloogia, seda **kõrgem** on R/P .

1. Püsiinvesteeringud

Kapitali omamisega seotud kulu (**kapitalikulu**) koosneb igal ajaperioodil, mil kapitaliühik on välja renditud, kolmest osast.

- Kui P_k on kapitalikaupade ostuhind ja i on intressimäär, siis iP_k on intressikulu. Intressikulu on sama suur isegi juhul, kui rendiette võttes ei pea raha laenama.
- Kasutades firmas olemasolevat raha kapitali ostmiseks, kaotatakse võimalus teenida hoiuseintressi, mida võinuks saada, kui vaba raha paigutada panka.

1. Püsiinvesteeringud

- Kuna ettevõtted rendivad kapitalikaupu välja, siis tuleb arvesse võtta, et kapitalikaupade hind võib muutuda.
- Kui kapitalikaupade hind langeb, siis rendiettevõtted kaotavad, kuna nende varade väärtus väheneb. Kui kapitalikaupade hind aga tõuseb, siis nende varade väärtus suureneb. Selle kulu kaotus või võit on $-\Delta P_k$.
- Kapitalikaubad amortiseeruvad. Kui amortisatsioonimäär (*rate of depreciation*) on δ , siis amortisatsioonikulu on δP_k .

1. Püsiinvesteeringud

Seega kogukulu kapitali välja rentimisest üheks perioodiks on:

$$\textit{kapitalikulu} = iP_k - \Delta P_k + \delta P_k = P_k(i - \Delta P_k / P_k + \delta)$$

kus

P_k on kapitalikaupade ostuhind, i intressimäär, iP_k intressikulu, δ amortisatsioonimäär ja δP_k amortisatsioonikulu

1. Püsiinvesteeringud

Kapitalikulu (*cost of capital*):

$$kapitalikulu = P_k (r + \delta)$$

- Reaalne kapitalikulu sõltub kapitalikaupade reaalsest hinnast, mida väljendatakse teiste kaupade hindade suhtes (P_k/P).

Reaalne kapitalikulu (*real cost of capital*)

$$reaalne kapitalikulu = (P_k / P)(r + \delta)$$

P_k on kapitalikaupade ostuhind, i intressimäär, iP_k intressikulu, δ amortisatsioonimäär ja δP_k amortisatsioonikulu

1. Püsiinvesteeringud

Kapitaliühiku reaalne kasum (*real profit per unit of capital*) võrdub:

$$\text{kasumimäär} = \text{tulu} - \text{kulu} = R/P - (P_k / P)(r + \delta)$$

Kuna tasakaalu korral rendihind võrdub kapitali piirproduktiga, siis võime kirjutada kasumimäära avaldise ka järgmisel:

$$\text{kasumimäär (profit rate)} = MPK - (P_k / P)(r + \delta)$$

1. Püsiinvesteeringud

Võttes kahte tüüpi ettevõtteid, näeme, et ettevõtteid, mis omavad ja kasutavad oma kapitali saavad tulu kapitali lisaühikult, mis on võrdne MPK ja nende kulu on kapitali kulu. Seega:

$$\Delta K = I_n \left[MPK - (P_k / P)(r + \delta) \right]$$

kus

I_n on funktsioon, mis näitab kui palju netoinvesteeringuid soovitakse teha ehk teisisõnu kuidas netoinvesteeringud reageerivad erinevatele investeeringute stiimulitele.

1. Püsiinvesteeringud

Tuletame ka **investeerimisfunktsiooni**.

Püsiinvesteeringuteks tehtavad kulutused võrduvad netoinvesteeringute ning amortiseerunud kapitali korvamiseks tehtud kulutuste summaga:

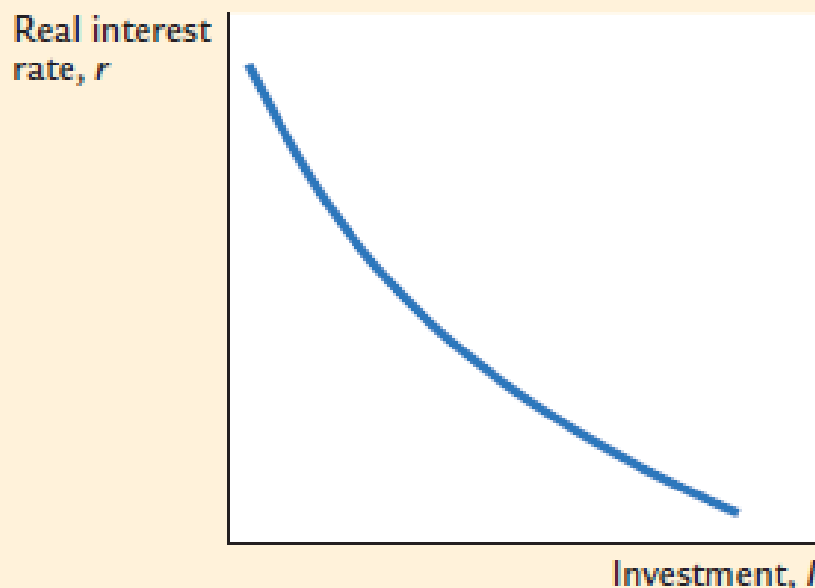
$$I = I_n \left[MPK - (P_k / P)(r + \delta) \right] + \delta K$$

Seega sõltuvad püsiinvesteeringud (äriinvesteeringud) kapitali piirproduktist MPK, kapitali kulust ja amortisatsioonist.

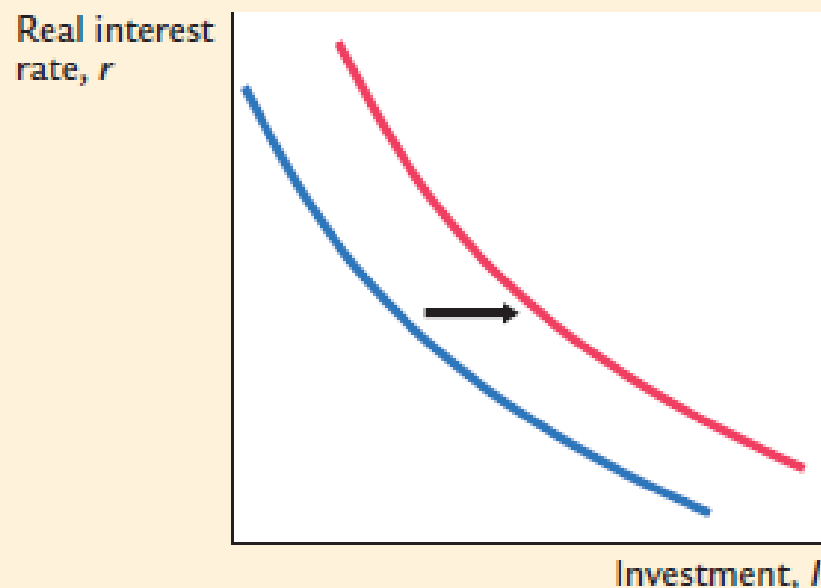
Investeerimisfunktsioon ja selle nihked

FIGURE 17-3

(a) The Downward-Sloping Investment Function



(b) A Shift in the Investment Function



The Investment Function Panel (a) shows that business fixed investment increases when the interest rate falls. This is because a lower interest rate reduces the cost of capital and therefore makes owning capital more profitable. Panel (b) shows an outward shift in the investment function, which might be due to an increase in the marginal product of capital.

1. Püsiinvesteeringud

Kapitaliolem kohaneb seni kuni saavutab oma **püsiseisundi** (tasakaalulise seisundi (*steady-state level*):

$$MPK = (P_k / P)(r + \delta)$$

kus

P_k/P on reaalne kapitalikulu (mida väljendatakse teiste kaupade hindades), r reaalne intressimäär, δ amortisatsioonimäär

Seega pikal perioodil võrdub **MPK kapitali reaalse kuluga.**

1. Püsiinvesteeringud

Nobeli preemia laureaat James Tobin eeldas, et firmade investeerimisotsused põhinevad järgmisel suhtel, mida sageli nimetatakse **Tobini q**:

$$q = \frac{\text{market value of installed capital}}{\text{replacement cost of installed capital}}$$

$$q = \frac{\text{paigaldatud kapitali turuväärtus}}{\text{paigaldatud kapitali asendamiskulu}}$$

1. Püsiinvesteeringud

Tobini järgi sõltuvad netoinvesteeringud sellest, kas q väärtus on suurem või väiksem kui 1.

- Kui $q > 1$, siis paigaldatud kapitali aktsiaturu väärtus on suurem kui asenduskulu. Sellisel juhul firmad suurendavad oma turuväärtust, kui nad ostavad rohkem kapitali.
- Kui aga $q < 1$, siis kapitali aktsiaturu väärtus on väiksem kui asenduskulu. Sellisel juhul ei suuda ettevõtjad kapitali asendada, kui see välja langeb.

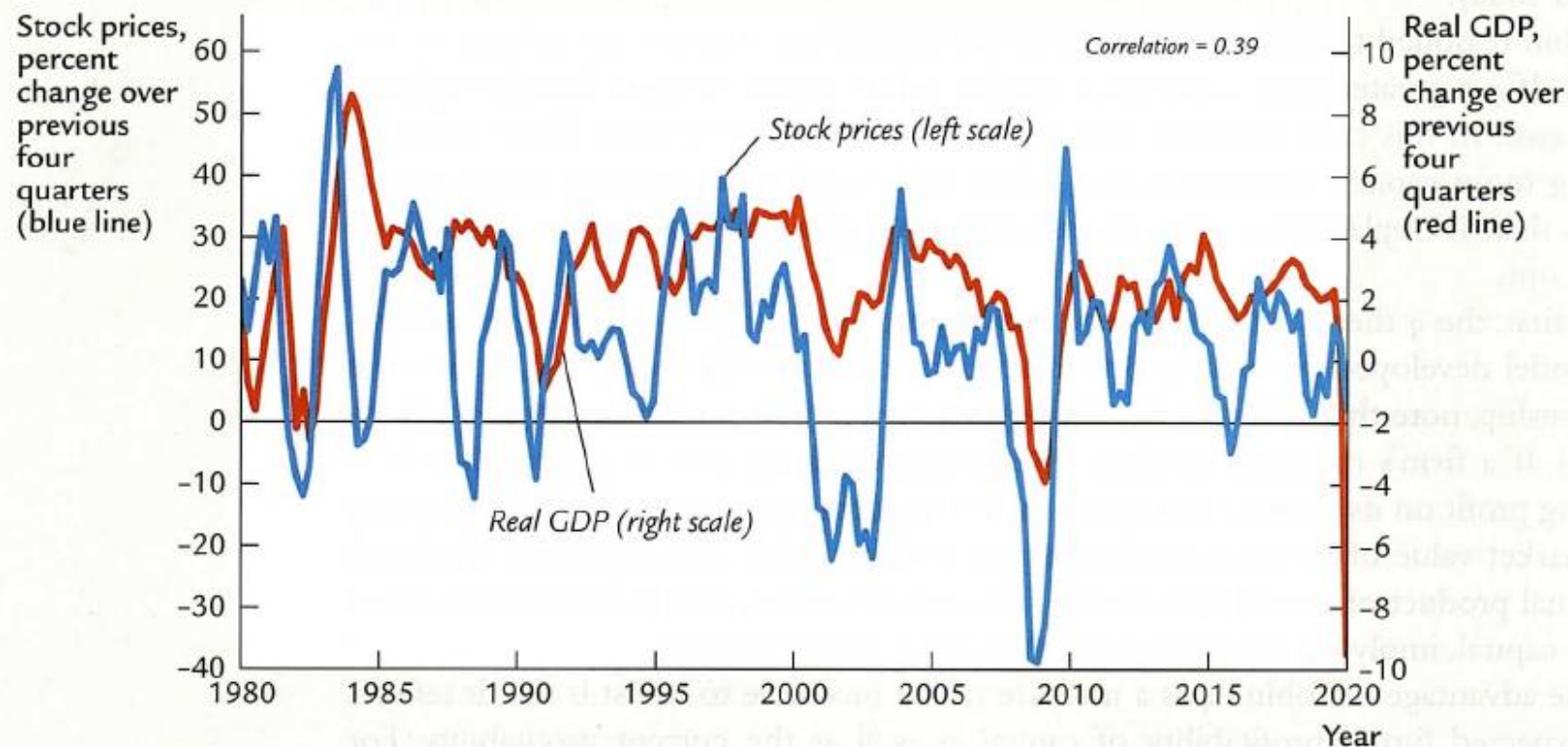
1. Püsiinvesteeringud

Tobini teooria eeliseks on see, et see mõõdab investeerimissoovi lähtuvalt kapitalilt saadava kasumi nüüdisväärtusest ja oodatavast väärtusest.

- Tobini q teooria võimaldab interpreteerida ka aktsiaturu rolli majanduses. Oletame, et aktsiahinnad alanevad. Kuna kapitali võimalikud asenduskulud on suhteliselt stabiilsed, siis aktsiahindade langus on tavaliselt seotud Tobini q väärtuse vähenemisega.
- Tobini q väärtuse alanemine seondub investeerijate pessimismiga kapitali jooksva ja oodatava kasumlikkuse suhtes.

Aktsiaturgude ja reaalse SKP seosed

FIGURE 20-8



The Stock Market and the Economy This figure shows the association between the stock market and real economic activity. Using quarterly data from 1980 to 2020, it presents the percentage change from one year earlier in the Wilshire 5000 (an index of stock prices) and in real GDP. The figure shows that the stock market and GDP tend to move together, though the association is far from precise.

Data from: U.S. Department of Commerce and Wilshire Associates.

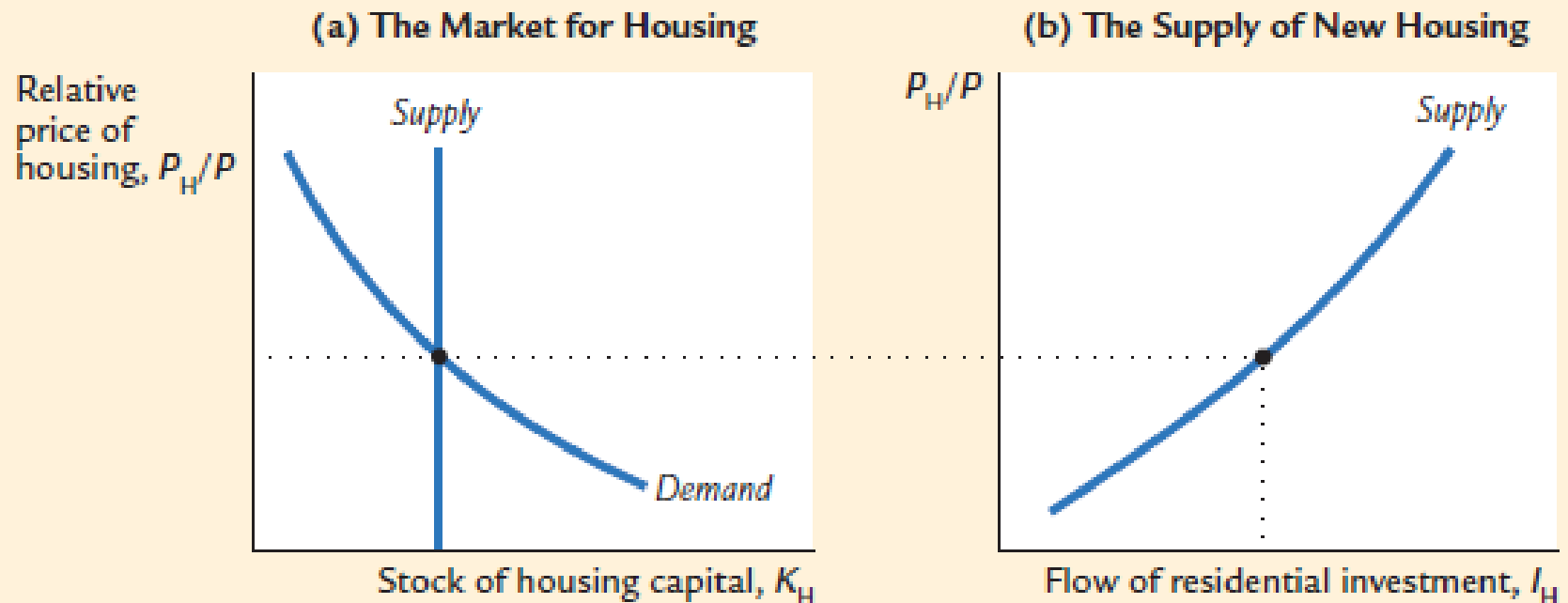
2. Elamuehitusinvesteeringud

Elamuehitus- e **kinnisvarainvesteeringute** (*residential investment*) käsitluses on vastaval mudelil kaks osa.

- Esiteks juba olemasoleva elamute hulk määrab ära kinnisvara hinnataseme.
- Teiseks määrab elamuturu hinnatase ära ehitusinvesteeringute voo.
- Lihtsuse mõttes tasub mudelis eeldada, et kõik elanikud on ka oma eluaseme omanikud (st üürnikke kui selliseid me ei käsitle).

Elamuturu ja elamuehitusinvesteeringute seosed

FIGURE 17-5



The Determination of Residential Investment The relative price of housing adjusts to equilibrate supply and demand for the existing stock of housing capital. The relative price then determines residential investment, the flow of new housing that construction firms build.

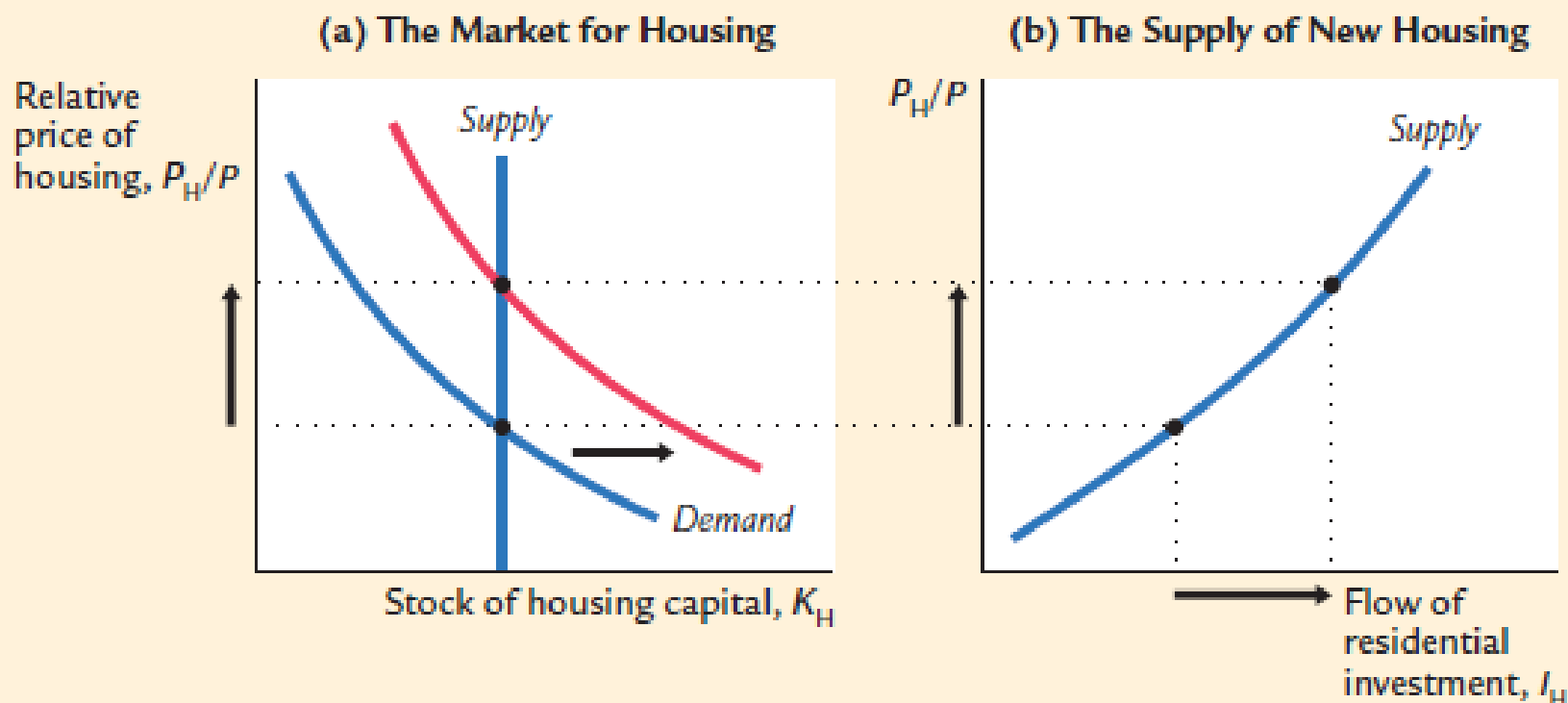
2. Elamuehitusinvesteeringud

Kui elamute **nõudlus muutub**, muutub ka turu **tasakaaluhind**, mis toob kaasa **elamuehitusinvesteeringute** muutuse.

- Nõudluskõver võib nihkuda erinevatel põhjustel, näiteks majandusbuumi ajal kasvab rahvatulu ja koos sellega ka nõudlus eluasemetele. Kasvanud loomulik või ka mehhaaniline iive, mis suurendab märgatavalt elanike arvu, ilmselt nihutab nõudluskõvera üles paremale.

Nõudlus elamuturul ja elamuehitusinvesteeringud

FIGURE 17-6



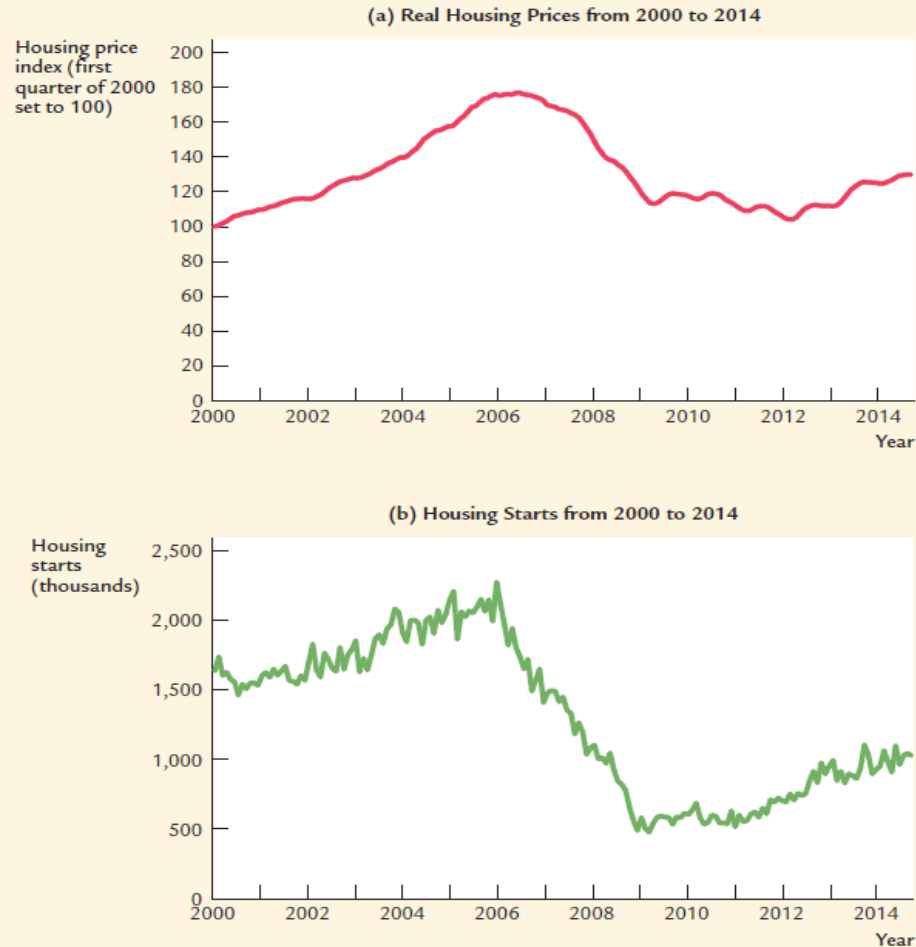
An Increase in Housing Demand An increase in housing demand, perhaps attributable to a fall in the interest rate, raises housing prices and residential investment.

2. Elamuehitusinvesteeringud

- Elamuehitusturu **nõudluse** poole mõjuriks on **reaalne intressimäär**. Intressimäär, mis on laenu hinnaks on ühtlasi ka alternatiivkuluks.
- Intressimäära langus suurendab eluasemete nõudlust, hinnataset kinnisvaraturul ning ka elamuehitusinvesteeringuid.
- Oluliseks elamuehitusturu nõudluse poole mõjuriks on ka **laenude (krediidi) kättesaadavus**. Kui laenude saamine on kerge, kasutavad kodumajapidamised seda ära oma elamistingimuste parandamiseks.

Elamuturu hinnaindeks ja elamuehitusinvesteeringud

FIGURE 17-7



The Housing Market from 2000 to 2014 The first decade of the twenty-first century began with a boom in the housing market, followed by a bust. Panel (a) shows an index of housing prices. Panel (b) shows housing starts—the number of new houses on which builders began construction.

Data from: House prices are the seasonally adjusted prices from the S&P/Case-Shiller 20-City Composite Home Price Index, adjusted for inflation using the GDP deflator. Housing starts are from the U.S. Department of Commerce.

3. Varuinvesteeringud

Varuinvesteeringud ehk ka **laoinvesteeringud** on üheks kõige väiksemaks SKP komponendiks, moodustades ligikaudu 1%.

- Samal ajal on varuinvesteeringud väga muutlikud ning seetõttu on nendel oluline roll majanduse tsüklilisuse uurimisel.
- On väga mitmeid põhjuseid, miks firmad hoiavad teatavaid varusid.

3. Varuinvesteeringud

- Varude hoidmise motiiv, mida nimetatakse **tootmise pidevuse motiiviks** (*production smoothing*).
- Varusid käsitletakse kui **tootmistegureid** (*inventories as a factor of production*).
- Varude hoidmisel motiiv, mida võib nimetada **kaubavaeguse vältimine** (*stock-out avoidance*).

3. Varuinvesteeringud

Üheks lihtsamaks investeeringute mudeliks on **aktseleraatori mudel**, mis töötab suhteliselt hästi eristamata laoinvesteeringute erinevaid motiive.

- Aktseleraatori mudeli kohaselt hoiavad firmad varusid teatavas proportsioonis firma toodanguga.
- Kui firmad toodavad palju, siis vajavad nad ka rohkem materjale ja neil on ladudes rohkem lõpuni komplekteerimata toodangut (pooltoodangut).

3. Varuinvesteeringud

Kui N on varude hulk majanduses ja Y tähistab väljundit, toodangut, siis:

$$N = \beta Y$$

kus
parameeter β näitab kui palju firmad soovivad hoida varusid oma toodangu suhtes.

Varuinvesteeringud I väljendavad muutusi varudes ΔN . Seetõttu:

$$I = \Delta N = \beta \Delta Y$$

3. Varuinvesteeringud

- Aktseleraatori mudel näitab, et laoinvesteeringud on proportsionaalsed muutustega väljundis. Kui väljund suureneb, siis firmad soovivad hoida rohkem varusid ja laoinvesteeringud on suured. Kui tootmistase alaneb, siis firmad soovivad hoida vähem varusid ja laoinvesteeringud on negatiivsed.
- Mudel on saanud oma nime selle järgi, et Y näitab toodangu kogust, mida firmad toodavad ja ΔY on tootmise aktseleraator ehk kiirendi. Mudeli kohaselt sõltuvad laoinvesteeringud sellest, kas majanduses on tõusu- või langusfaas.

3. Varuinvesteeringud

- Varuinvesteeringud sõltuvad reaalsest intressimäärast. Reaalne intressimäär mõõdab varude hoidmise alternatiivkulu. Kui r on kõrge, siis varude hoidmine on kulukas ja ratsionaalselt käituvad firmad püüavad varusid vähendada.

Kokkuvõtteks võib öelda, et kõik investeeringute mudelid näitavad seda, et majanduse tõus stimuleerib investeeringuid ja langus majanduses pidurdab neid.