1 Imperfektioner

1.1 Monopolistiska fackföreningar

- Tidigare har vi antagit perfekta marknader där alla är pristagare. Låt oss nu se vad som händer om vi lämnar antagandet om perfekta marknader.

- Vi börjar med fallet med en monopolistisk fackförening.

- Företagen hyr arbetskraft, vinstmaximerar och bestämmer hur många de ska anställa. Det betyder liksom tidigare att reallönen blir lika med marginalprodukten.

- Låt oss studera den andra perioden i modellen och anta Cobb-Douglas produktionsfunktion. Vinstmaximering av antalet anställda innebär

$$w_2 = (1-\alpha) k_2^{\alpha} n_2^{-\alpha}.$$

- Vi kan nu lösa för antalet anställda som en funktion av reallön och kapitalstock.

$$\begin{aligned} n_2^{\alpha} &= \frac{(1-\alpha) k_2^{\alpha}}{w_2} \\ n(w_2) &= \frac{(1-\alpha)^{\frac{1}{\alpha}}}{w_2^{\frac{1}{\alpha}}} k_2 \approx \frac{(1-\alpha)^3}{w_2^3} k_2. \end{aligned}$$

1.2 Fackföreningen

- Låt oss först ta ett enkelt exempel. Antag att fackföreningen antar ett fast värde b på att vara fritid (arbetslöshet?). Anta vidare att fackförening vill maximera $n_2 w_2 + (1 - n_2)\, b = n_2\,(w_2 - b)$.

- Kan vi motivera detta?

- Fackföreningen löser då

$$\max_{w_2} n_2\,(w_2 - b) = \max_{w_2} \frac{(1-\alpha)^{\frac{1}{\alpha}}}{w_2^{\frac{1}{\alpha}}} k_2\,(w_2 - b)$$

- Första ordningens villkor för detta är ett påslag på b :

$$w_2 = \frac{b}{1-\alpha} \approx \frac{3}{2} b$$

1.3 Målfunktion

- Medlemmarnas nytta är

$$\begin{aligned} & u\left(c_2, n_2\right) \\ \text{s.t. } c_2 &= w_2 n_2 + \text{övriga inkomster och förmögenheter} \end{aligned}$$

- Låt facket maximera detta över w_2, givet att ges av företagens efterfrågan, $n_2 = n\left(w_2\right)$. Rimligt?

- Första ordningens villkor

$$w_2 = -\frac{u_n}{u_c} + \frac{n_2}{-n'\left(w_2\right)}$$

1.4 Välfärdsslutsatser

- I första fallet sätts lönen så att varje arbetstimme är strikt mer än b. I andra fallet sätts lönen så att den konsumtionsnytta varje arbetstimme ger är strikt större än marginalnyttan av fritid – $w_2 u_c = -u_n + u_c \frac{n_2}{-n'(w_2)}$. Ofrivillig arbetslöshet. Produktionen för låg.

- Fördelningsfrågor? Vinster vs. löner.

- Vi har hittills bara arbetat med reala variabler. Antag att lönen är trögrörlig i nominella termer. Om regering/riksbank kan påverka prisnivån påverkas därmed reallönen.

- En prisökning kan vid trögrörliga löner *sänka* reallönen. Detta ökar sysselsättning, produktion, konsumtion och nytta! Tidskonsistens. Prisdynamik.

1.5 Verkligheten

- Vad gör facket?
- Varför är lönerna trögrörliga?
- Är reallönerna för höga?
- Är reallönerna kontracykliska.

1.6 Monopolistisk konkurrens

- Låt oss lämna fackföreningsmodellen och konstruera en model med marknadsmakt på företagssidan istället.
- Vi vill behålla två förenklande antaganden, nämligen att företagen tar alla andra priser för givna och att lönen sätts på en perfekt arbetsmarknad, dvs vi vill ha ett stort antal företag.
- Detta kan synas som en motsägelse. Lösningen blir att vi att det finns flera konsumtionsvaror, varje vara produceras av ett företag med monopol på sin vara. Företagens marknadsmakt begränsas av det faktum att deras efterfrågan är elastisk – för höga priser ger för liten efterfrågan för att maximera företagens vinst. Även om ett företag har monopol på sin egen leder ett högre pris på en viss vara att konsumenterna istället väljer att konsumera mer av andra varor, inklusive fritid.

- Låt oss studera ett företag som procerar en vara som vi kallar vara 1. Det företag som producerar vara 1 måste i sin prissättning ta hänsyn till vilken möjlighet och villighet konsumenterna har att substituera konsumtion av andra varor mot vara 1. Vad beror det på?.
- Hushållen får som tidigare nytta genom att konsumera varor och fritid. Vi tänker oss nu att vi kan aggregera hushållens konsumtion av alla olika varor till en aggregerad konsumtionsnivå som vi kallar c_t. Liksom tidigare antar vi att

$$u\left(c_t, n_t\right) = \frac{c_t^{\sigma}}{\sigma} + \nu \frac{\left(1 - n_t\right)^{\varepsilon}}{\varepsilon}. \tag{1}$$

1.7 Aggregeringsfunktion

- Hur ska vi aggregera konsumtionen av olika varor till ett aggregat på ett vettigt sätt? Vad krävs ? Separerbarhet.

- Aggregeringsfunktionen ska rimligen ha konstant skalavkastning men avtagande marginalavkastning. Antag det finns N varor, numrerade från 1 till N, dvs vi kallar de enskilda varorna c_{it} för $i \in \{1, 2, ...N\}$. Vi använder samma funktionsform som för nyttofunktionen i (1), dvs en summa av c_{it}^{γ}. Med andra ord:

$$c_t = N^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \left(c_{1t}^{\gamma} + ... + c_{Nt}^{\gamma}\right)^{\frac{1}{\gamma}} = N^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \left(\sum_{i=1}^{N} c_{it}^{\gamma}\right)^{\frac{1}{\gamma}} \tag{2}$$

- Vi kan nu dela in individernas problem i dels att välja aggregerad konsumtion och arbetsutbud på samma sätt som tidigare och dels att minimera kostnaden för att nå den valda aggregerade konsumtionsnivån. Man kan nu visa följande

  1. Man kan konstruera ett prisindex som är en slags summa av alla individuella priser p_{it}, sådant att kostnaden för att köpa sig en aggregerad konsumtion c_t är lika med $P_t c_t$.

  2. Givet detta är hushållens efterfrågan på vara i, $c_{it} = \frac{c_t}{N} \left(\frac{P_t}{p_{it}} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}}$, dvs den är proportionell mot c_t och beror negativt på varans pris relativt prisindexet.

- Vi ser också att efterfrågan minskar fortare i p_{it} desto närmare γ är 1, mindre marknadsmakt.

- Vi kan nu analysera valet av aggregerad konsumtion, som är exakt som tidigare.

- Vi börjar med att sätta upp villkoren för optimal avvägning mellan konsumtion och fritid. Detta är

$$\frac{w_t}{P_t}(1-\tau_t) = \frac{\nu(1-n_t)^{\varepsilon-1}}{c_t^{\sigma-1}}, \tag{3}$$

dvs avvägningen mellan arbete och fritid styrs av *reallönen* efter skatt.

1.8 Företagen

- Vi har sett att konsumenternas optimering innebär att ett enskilt företag möter en efterfrågan på sin vara sådan att

$$c_{it} = D\left(p_{it}\right) \equiv \frac{c_t}{N}\left(\frac{P_t}{p_{it}}\right)^{\frac{1}{1-\gamma}}. \tag{4}$$

- Det betyder att efterfrågeelasticiteten, dvs $-\frac{D'(p_{it})p_{it}}{D(p_{it})}$ är lika med $\frac{1}{1-\gamma}$. Tolka!

- Antalet företag är stort, så stort att vi kan bortse från att ett enskilt företags prissättning påverkar den allmänna prisnivån, reallönen och därmed den totala hushållsbudgeten. Vi kan då anta att företaget kan ta den totala hushållsbudgeten, c_t och P_t samt löner $w_t$och leasingpriser p_{kt} som givna.

- I optimum är värdet av marginalintäkten lika med marginalkostnaden. Det är nu lätt att visa (se appendix) att det innebär att

$$p_{it} = \frac{1}{\gamma} C'$$

där C' är företagets marginalkostnad.

- När γ är nära 1, blir priset nära företagens marginalkostnad, dvs nära utfallet under perfekt konkurrens. Ju närmare 0 γ kommer, desto större blir påslagen. När $\gamma = 0$, är nyttan logaritmisk, dvs hushållen lägger konstanta andelar av sina inkomster på varje vara oavsett priset. I sådant läge finns förstås inget optimalt pris, eftersom vinsten alltid ökar ju högre priset sätts (samma intäkt men mindre kostnader).

1.9 Faktormarknaden

- Givet faktorpriserna, hur mycket kommer företagen att anställa av produktionsfaktorerna? Jo så mycket att marginalintäkten är lika med marginalkostnaden. Mera specifikt, om vi anställer en enhet mer arbetskraft som kostar w_t ökar kostnaderna med w_t. Intäkterna ökar med arbetskraftens marginalprodukt gånger marginalintäkten. Lönen blir därmed $w_t = \gamma p_{it} f_2 (k_{it}, n_{it})$.

- På samma sätt får vi $p_{kt} = \gamma p_{it} f_1 (k_{it}, n_{it})$.

- I båda fallen ser vi att om $\gamma < 1$, dvs företagen har marknadsmakt, så betyder det att faktorersättningarna blir mindre än värdet av marginalprodukten. Mellanskillnaden genererar vinster, som uppenberligen blir $1 - \gamma$ gånger värdet av företagens produktion eftersom vi fortsätter att anta konstant skalavkastning.

1.10 Allmän jämvikt

- Låt oss analysera modellen i sista perioden, period 2. Först noterar vi att alla företag är lika. Därför sätter alla samma pris, dvs för alla i gäller

$$\begin{aligned} p_{i2} &= P_2 & (5)\\ \frac{w_2}{P_2} &= \gamma f_2\left(k_{it}, n_{it}\right) = \gamma f_2\left(k_2, n_2\right) = \gamma f_2\left(\frac{k_2}{n_2}, 1\right) & (6)\\ \frac{p_{k2}}{P_2} &= \gamma f_1\left(k_{it}, n_{it}\right) = \gamma f_1\left(k_2, n_2\right) = \gamma f_1\left(\frac{k_2}{n_2}, 1\right) & (7) \end{aligned}$$

- Våra jämviktsvillkor blir därmed väldigt lika de tidigare i perfekt konkurrens. Vi ska bestämma reallön, konsumtion och sysselsättning och behöver tre ekvationer för detta.

- Nyttomaximering (nu med löneskatter) leder till att
$$\frac{w_2}{P_2}(1-\tau_2) = \frac{\nu(1-n_2)^{\varepsilon-1}}{c_2^{\sigma-1}}$$

- Vinstmaximering hos företagen innebär
$$\frac{w_2}{P_2} = \gamma f_2\left(\frac{k_2}{n_2}, 1\right)$$

- Resursekvationen med offentlig konsumtion är
$$c_2 + g - f(k_2, n_2) - (1-\delta)k_2 = 0$$

- I två perioder blir modellen densamma som tidigare förutom att vi får kilen γ mellan lön och marginalproduktivitet i de båda perioderna. Notera att det påverkar sparandet.

Vi noterar två saker:

1. Modellen är real, den kan inte förklara prisnivån i ekonomin.

2. Den enda skillnaden mot tidigare är att vi för en *kil* $\gamma < 1$ mellan reallönen och marginalproduktiviteten hos företagen. Vinster kommer att uppstå.

1.11 Välfärdsanalys

- Vi kan dra nytta av våra resultat från tidigare. Som vi sett leder monopolitisk konkurrens till att vi får en kil mellan lön och marginalproduktivitet. Detta betyder att marknaden *inte* levererar *first best.*
- Givet kapitalstocken k_2 blir utfallet under monopolistisk konkurrens utan skatt identiskt med perfekt konkurrens och en löneskatt sådan att $1-\tau_2 = \gamma$.
- Produktionen blir för liten i jämvikt. Vi ser också att vi skulle kunna nå *first-best* genom en lönesubvention dvs en negativ löneskatt sådan att $(1-\tau_2)\,\gamma = 1$.
- Med klumpsummeskatter är det ju lätt att fixa detta, annars mer besvärligt. Ett sätt skulle vara att beskatta vinsterna till 100% för att finansiera lönesubventionen. Detta fungerar om N antalet företag vara exogent. Annars är det mer problematiskt. Också investeringarna måste subventioneras.

1.12 Endogent antal företag

- Låt oss försöka endogenisera N skulle kunnat göra detta endogent genom att t.ex. anta att det finns en fast kostnad för att starta ett företag. Sedan fritt att starta företag. Jämvikt om rörelsereultatet exakt motsvarar denna kostnad. Om vi låter κ vara den uppstartskostnad och noterar att den aggegregade vinsten i ekonomim är $(1-\gamma) f(k_2, n_2)$ får vi ekvationen $\kappa = \frac{(1-\gamma)f(k_2,n_2)}{N}$,vilket bestämmer N.
- Men graden av substituerbarhet mellan de olika produkterna kan påverkas av antalet produkter/monopolister det finns. Med många produkter på marknaden kanske de är mer lika varandra, konkurrensen blir då bättre och prispåslagen mindre vilket höjer välfärden.
- Notera att $N\kappa$som en real resursåtgång som påverkar resurstillgången i ekonomin. Mer startade företag minskar prispåslagen men tar också resurser i anspråk. En optimal avvägning mellan dessa motverkande effekter kan leda ekonomin till *second-best.*

1.13 "Expanding varieties"

- Antalet produkter i ekonomin kan också påverka välfärden direkt. Med mer att välja mellan kan kanske både produktionen och konsumtionen blir mer "effektiv". För att fånga detta kan vi modifiera nyttofunktionen till, t.ex. $u\left(\{c_{it}\}_1^N, n\right) = \frac{1}{\gamma}\sum_{i=1}^N c_{it}^\gamma + \nu\frac{(1-n_t)^\varepsilon}{\sigma}$.
- Då visar det sig att nyttan ökar i N, för given resursåtgång. För att se detta, notera att om vi har en given mängd konsumtionsvaror c som kan "delas" upp i olika produkter så blir nyttan högre desto fler produkter vi kan dela i. Låt oss dela upp c i N delar, så att konsumtionen av varje produkt blir $c_i = \frac{c}{N}$. Nyttan från konsumtionen blir då $\frac{1}{\gamma}\sum_{i=1}^N c_{it}^\gamma = \frac{1}{\gamma}\sum_{i=1}^N \left(\frac{c}{N}\right)^\gamma = \frac{1}{\gamma}N^{1-\gamma}c^\gamma$ som ökar i γ om $\gamma > 0$. Denna specifikation har ofta använts i modeller med endogen tillväxt. Investering i FoU leder till fler produkter vilket leder till högre välfärd (eller produktion om vi tolkar $\frac{1}{\gamma}\sum_{i=1}^N c_{it}^\gamma$ som en produktionsfunktion.

1.14 Nominell efterfrågan

- Låt oss definiera nominell efterfrågan som

$$M_t = P_t c_t.$$

  En tolkning kan vara att M_t är penningmängden i ekonomin och att pengar behövs 1 till 1 för omsättning av varor.

- Utan prisstelhet påverkas inga reala variabler och penningmängden styr bara den allmänna prisnivån.

1.15 Prisstelhet

- Notera att den allmänna prisnivån bestäms av M men uppstår som ett resultat av ett stort antal individuella prissättningsbeslut.

- Varje sådant prissättningsbeslut uppfyller ett första ordningens villkor för företaget – en marginell förändring i prisnivån har ingen effekt på vinstnivån.

- Prisnivån kan hamna "lite fel" utan att det får nämnvärda privata konsekvenser för företagen.

- Effekten på välfärd kan däremot bli stor.

1.16 Den enklaste Ny-Keynesianska modellen

- Antag att alla företagen har satt ett visst pris $p_{i2} = P_2$, bestämt av förväntad nominell efterfrågan $EM_{2.}$.

- Om efterfrågan M_2 blir högre (lägre) än förväntan blir produktionen högre (lägre). Vill företagen sälja mer om $M_2 > EM_2$? Ja, så länge som priset är högre än marginalkostnaden, vilket den är vid förväntad efterfrågan då $p_2 = \gamma C'$.

- Våra jämviktsvillkor blir nu (utan skatter och offentlig konsumtion)

$$\begin{aligned} M_{2.} &= P_2 c_2 \\ \frac{w_2}{P_2} &= \frac{\nu(1-n_2)^{\varepsilon-1}}{c_2^{\sigma-1}} \\ c_2 - f(k_2, n_2) - (1-\delta) k_2 &= 0 \end{aligned}$$

- Dessa villkor bestämmer de endogena variablerna c_2, n_2 och w_2. Alla ökar i M_2.

1.17 Utvidgningar

- Flera perioder.
- (Lite mer) explicit modellering av pengar. "Kontanter - först (CIA)" eller "Pengar i nyttofunktionen (MIU)". Cash-goods vs credit goods.
- Olika typer av prisstelheter, meny kostnader, Calvo pricing, Taylor pricing. Ger en AS-kurva.
- Nominell ränta är priset på att hålla pengar. Med en funktion för pengar kan man härleda en LM-kurva.
- Nominell ränta har direkta effekter på konsumtion/produktion. Med prisstelhet påverkas kan också realräntan påverkas om den frikopplas från MPK. Ger en sorts IS-kurva.

1.18 Appendix

Nyttomaximerande fackförening. Maximera

$$
\begin{aligned}
& u\left(c_2, n_2\right) \\
\text{s.t. } c_2 &= w_2 n_2 + W \\
n_2 &= n\left(w_2\right)
\end{aligned}
$$

där W är övriga inkomster. Vi kan skriva det som

$$\max_{w_2} u\left(w_2 n\left(w_2\right) + W, n\left(w_2\right)\right),$$

med första ordningens villkor.

$$
\begin{aligned}
u_c n_2 + u_c w_2 n'\left(w_2\right) + u_n n'\left(w_2\right) &= 0 \\
w_2 &= \frac{-u_n}{u_c} + \frac{n_2}{n'}.
\end{aligned}
$$

1.18.1 Arbetslöshet

Antag istället att n endast kan ändras på den extensiva marginalen, dvs vissa individer arbetar heltid medan andra inte alls. Definiera fulltid som $\bar{n}$.Låt oss säga att nyttan för dem som jobbar är $u\left(w_2\bar{n}+W,\bar{n}\right)$och för arbetslösa $u\left(b+W,1\right)$. Facket maximerar förväntad (sammanlagd) nytta

$$\max_{w_2} n\left(w_2\right)u\left(w_2\bar{n}+W,\bar{n}\right)+\left(1-n\left(w_2\right)\right)u\left(b+W,1\right)$$

Första ordningens villkor blir

$$u\left(w_2\bar{n}+W,\bar{n}\right)=u\left(b+W,1\right)+\frac{n_2u_c\bar{n}}{-n'\left(w_2\right)}$$

Här får vi ofrivillig arbetslöshet. För samhällsplaneraren gäller att antingen ska alla jobba, ingen jobba eller så är $u\left(w_2\bar{n}+W,\bar{n}\right)=u\left(b+W,1\right)$, dvs ingen ofrivillig arbetslöshet kan uppstå.

1.19 Optimalt pris under monopolistisk konkurrens

- Företagets vinst är $p_{it}D(p_{it}) - C(D(p_{it}))$

Första ordningens villkor för att maximera detta över p_{it} är $D(p_{it}) + p_{it}D'(p_{it}) = C'(D(p_{it}))D'(p_{it})$,vilket kan skrivas

$$
\begin{aligned}
\frac{D(p_{it})}{D'(p_{it})} + p_{it} &= C'(D(p_{it})) \\
\left(\frac{D(p_{it})}{D'(p_{it})\,p_{it}} + 1\right)p_{it} &= C'(D(p_{it})) \\
(-(1-\gamma)+1)\,p_{it} &= C'(D(p_{it})) \\
p_{it} &= \frac{C'(D(p_{it}))}{\gamma}
\end{aligned}
$$