Penningpolitik och arbetslöshet: En begreppsöversikt

Mikael Carlsson*

Författaren är verksam vid Riksbankens avdelning för penningpolitik.

Relationen mellan penningpolitik och arbetslöshet är ett flitigt diskuterat ämne. I denna debatt används en mängd arbetslöshetsbegrepp som anses relevanta för penningpolitiken. Det är dock inte alltid lätt att förstå vare sig exakt vad som avses med dessa begrepp eller vad deras relation är till penningpolitiken. I denna artikel diskuteras därför vilka begrepp som är relevanta utifrån modern teori och hur dessa skiljer sig från äldre litteratur. Med avstamp i huvudteorierna om arbetslöshet diskuteras först i artikeln begrepp som handlar om arbetslösheten på lång sikt. Därefter riktar vi uppmärksamheten mot kortsiktiga begrepp, och då särskilt sambandet mellan kortsiktig variation i arbetslöshet och inflation. En viktig orsak till förvirring i debatten, förutom oklara begrepp, är att den nya och den äldre tankeramen för det kortsiktiga sambandet mellan arbetslöshet och inflation inte är förenliga med varandra. Till exempel visas i denna artikel att vad som driver inflation i den ena tankeramen inte gör det i den andra.

I debatten om penningpolitik används många olika begrepp relaterade till arbetslöshet. Begrepp som "jämviktsarbetslöshet", "non-accelerating inflation rate of unemployment" (förkortat NAIRU) och "naturlig arbetslöshet" är bara några exempel. Vidare görs också ofta en distinktion mellan begreppen på olika tidshorisonter. Dessa begrepp anses ofta vara relevanta för penningpolitiken men det är sällan det ges någon mer precis definition av vad som avses med dem.[1] Till följd av detta råder en omfattande begreppsförvirring i diskussionen.

På senare tid har en rad modeller konstruerats som kombinerar idéer från arbetsmarknadslitteraturen med den grundläggande nykeynesianska modellen för penningpolitisk analys. Ett sådant exempel är Riksbankens modell RAMSES II.[2] Introduktionen av dessa partiella arbetsmarknadsmodeller i modern makroekonomisk teori har dock lett till ytterligare begreppsförvirring. Denna förvirring kommer av att de arbetslöshetsbegrepp som används i debatten ofta har sitt ursprung i äldre teori. Det är till exempel inte uppenbart vilken roll ett begrepp som NAIRU har i den moderna tankeram som nykeynesianska modeller vilar på.

* Författaren vill tacka Claes Berg, Karin Carlsson, Joanna Gerwin, Lars E.O. Svensson, Ulf Söderström, Andreas Westermark och Karl Walentin samt deltagare på ett flertal presentationer för synpunkter och förslag. Åsikterna framförda i artikeln är författarens egna och ska inte nödvändigtvis ses som representativa för Riksbankens syn på dessa frågor.

1 I de fall man försöker vara något mer precis så visar det än mer hur vaga begreppen är. Ett bra exempel ges av Rogerson (1997), som visar på tolv olika varianter av "naturlig arbetslöshet" i litteraturen.

2 Se Christiano, Trabandt och Walentin (2011).

I denna artikel diskuteras vilka arbetslöshetsbegrepp som är relevanta utifrån moderna teorier och hur dessa skiljer sig från de begrepp som använts i tidigare litteratur.

Vi utgår från de huvudsakliga teorierna om arbetslöshet och fokuserar först på arbetslösheten i det *stabila tillståndet*, det vill säga den arbetslöshet som råder då effekterna av alla de makroekonomiska störningar som kortsiktigt kan påverka arbetslösheten har klingat av (eller, med andra ord, steady state-arbetslösheten). Med hjälp av denna diskussion blir det också lättare att förstå den äldre tankeram för sambandet mellan arbetslöshet och inflation som presenteras i Layard, Nickell och Jackman (2005) (LNJ).

I artikelns andra del fokuserar vi på hur den kortsiktiga variationen i arbetslösheten (runt nivån i det stabila tillståndet) är relaterad till inflation dels utifrån den äldre LNJ-modellen från 1991, dels utifrån en nykeynesiansk modell med en arbetsmarknadsmodul formulerad av Blanchard och Galí (2010). Vi diskuterar också vad som är – och inte är – relevanta arbetslöshetsbegrepp för penningpolitiken i den nykeynesianska modellen.

Långsiktig jämvikt: Arbetslöshet i det stabila tillståndet

Ett ofta använt begrepp i den teoretiska analysen av arbetsmarknaden och arbetslösheten på lång sikt är den "naturliga arbetslösheten". I sitt tal som ordförande för American Economic Association definierade Milton Friedman (1968, sid. 8) den naturliga arbetslösheten på följande sätt:

The 'natural rate of unemployment,' in other words, is the level which would be ground out by the Walrasian system of general equilibrium equations, provided there is imbedded in them the actual structural characteristics of the labor and commodity markets, including market imperfections, stochastic variability in demands and supplies, the cost of gathering information about job vacancies and labor availabilities, the costs of mobility, and so on.

Den allmänna tolkningen av den naturliga arbetslösheten är att det är en långsiktig jämvikt som ekonomin strävar mot över tid. Denna idé har fått ett stort genomslag i litteraturen. Men Friedmans ursprungliga definition är så omfattande att den blir oklar, och därför finns en mängd olika exempel på hur begreppet har definierats och använts i litteraturen (se till exempel Rogerson, 1997, för en diskussion). Detta har i sin tur lett till en förvirring om vad som egentligen avses när man säger naturlig eller långsiktig arbetslöshet.

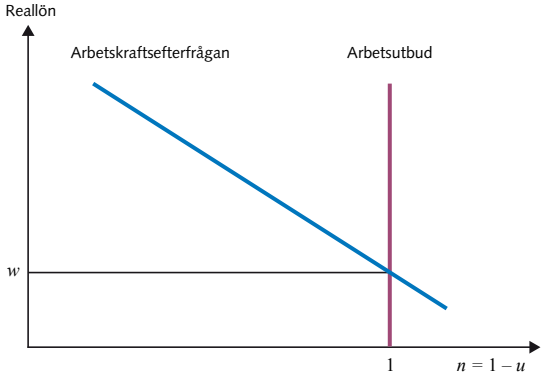
Eftersom de begrepp som finns i modern teori inte var tillgängliga för Friedman, kan man inte exakt veta vad han avsåg i relation till dessa. Men detta är egentligen inte särskilt viktigt. Den moderna dynamiska teorin visar att om vi låter de makroekonomiska störningarna i modellen ebba ut, så går arbetslösheten mot den nivå som råder i det stabila tillståndet. Denna arbetslöshetsnivå är således den relevanta långsiktiga arbetsmarknadsjämvikten i den tankeram som ligger till grund för modern dynamisk analys.[3]

3 Dock finns det oklara detaljer, till exempel huruvida det gäller en stokastisk eller icke-stokastisk jämvikt eller om distorsioner ska inkluderas eller ej i det långsiktiga jämviktsbegreppet.

Teorier om arbetslöshet i det stabila tillståndet

För att få en uppfattning om vad som bestämmer arbetslösheten i det stabila tillståndet och för att få en bakgrund till den äldre tankeram som LNJ-modellen bygger på, kan vi studera de teorier som finns för att förklara arbetslöshet. Som en referensram kan vi först använda den neoklassiska (eller Walrasianska) arbetsmarknaden med perfekt konkurrens. Eftersom arbetsutbudet inte kommer att spela en stor roll i den senare diskussionen, antar vi att individernas arbetsutbud är okänsligt med avseende på reallönen. Dessutom normaliseras arbetskraftens storlek till ett. Under konkurrens kommer företaget att anställa till dess reallönen är lika med marginalprodukten av arbete vilket ger en (implicit) efterfrågefunktion på arbetskraft. Med avtagande skalavkastning minskar marginalprodukten av arbete med antalet anställda och vi får en efterfrågefunktion där den efterfrågade kvantiteten (arbetskraft) faller om priset (reallönen) ökar. I detta fall kan jämvikten på en Walrasiansk arbetsmarknad illustreras så som i figur 1.

Figur 1. Jämvikt på en Walrasiansk arbetsmarknad



I denna modell ges jämviktslönen således av den punkt där arbetskraftsefterfrågan skär arbetsutbudskurvan. Eftersom arbetsmarknaden vid denna punkt klarerar, alltså att allt utbud finner efterfrågan till marknadspriset, råder full sysselsättning. Det innebär att om vi definierar en arbetslös individ som någon som kan och vill ta ett arbete till den rådande marknadslönen men ändå inte hittar något, så kan den neoklassiska teorin med klarerande marknader inte förklara arbetslöshet. I stället behöver en teori om arbetslöshet utgå ifrån friktioner och imperfektioner.

De teorier vi har om arbetslösheten i det stabila tillståndet kan delas upp i två huvudspår.

Det första spåret är att olika faktorer leder till en lönesättning som skiljer sig från den på en Walrasiansk arbetsmarknad (som i effektivitetslönemodeller och förhandlings-/fackföreningsmodeller). Då lönesättning i dessa modeller ger en högre lön än den som klarerar arbetsmarknaden under perfekt konkurrens, uppstår arbetslöshet i det stabila tillståndet.

Det andra spåret bygger på observationen att arbetsmarknaden kännetecknas av ett aldrig sinande flöde av individer mellan sysselsättning och arbetslöshet. Eftersom aktörerna på båda sidorna av arbetsmarknaden (arbetssökande och arbetsgivare med vakanser) skiljer sig åt både vad gäller de egenskaper man själv har och de egenskaper man söker hos motparten, så krävs det tid och resurser för att tillsätta ett jobb (sökmodeller). Om en individ förlorar sitt jobb är det inte sannolikt att hon omedelbart finner ett nytt. På samma sätt kan inte en arbetsgivare förvänta sig att omedelbart fylla en vakans. Detta leder till att det alltid finns arbetslöshet, även när alla makroekonomiska störningar klingat av och långsiktig jämvikt råder.

Alla dessa arbetsmarknadsmodeller (eller kombinationer av dem) mynnar ut i en utbudskurva, den så kallade *lönesättningskurvan*, med en negativ relation mellan reallönen och arbetslösheten.[4] Vi kommer att återkomma till frågan om vad som är anledningen till denna negativa relation, men om vi här tar detta samband för givet får vi ett lönesättningssamband som

$$w^n - p = \gamma_0 - \gamma_1 u,\ \gamma_1 > 0, \tag{1}$$

där w^n är (logaritmen av) den nominella lönen och p är (logaritmen av) prisnivån vilket ger (logaritmen av) reallönen som $w^n - p = w$. Vidare är u arbetslöshet och γ_1 är en parameter som bestäms av hur känslig lönesättningen är i förhållande till förändringar i arbetslösheten. Slutligen sammanfattas alla faktorer som bestämmer lönesättningssambandets horisontella position av γ_0. Det innebär att faktorer som skiftar lönesättningssambandet horisontellt, och ger en högre eller lägre lön för alla arbetslöshetsnivåer, påverkar γ_0. Eftersom vi är intresserade av arbetslösheten i det stabila tillståndet (med pris- och lönestabilitet) antar vi här att nominallönen (w^n) sätts med vetskap om priset (p).

Efterfrågerelationen, den så kallade *prissättningsrelationen*, härleds vanligtvis utifrån företagens optimala prissättningsbeslut på en imperfekt konkurrensmarknad givet nominallönen.[5] Resultatet är en i regel positiv relation mellan reallönen och arbetslösheten. Matematiskt kan vi uttrycka prissättningsrelationen som

$$p - w^n = \beta_0 - \beta_1 u,\ \beta_1 \geq 0, \tag{2}$$

där vi på samma sätt som för lönesättningsrelationen tänker oss att priset (p) sätts med vetskap om nominallönen (w^n). Här bestäms parametern β_1 av hur känsligt det prispåslag på nominallönen som företagen vill sätta, är i förhållande till arbetslösheten. Det är också värt att notera att arbetslösheten ($u = 1 - n$) påverkar marginalprodukten av ytterligare en anställd och därmed företagens marginalkostnad och optimala pris.[6] Slutligen sam-

4 Med reallön avses här produktreallönen, det vill säga kvoten mellan den nominella lönen och producentpriset.

5 Notera att ett prisbeslut på en imperfekt konkurrensmarknad också bestämmer företagets efterfrågan och produktion och således också dess efterfrågan på arbetskraft.

6 Tekniskt bestäms β_1 av graden av skalavkastning (till faktorer som kan anpassas). Även förekomsten av sökfriktioner påverkar β_1 (se appendix B).

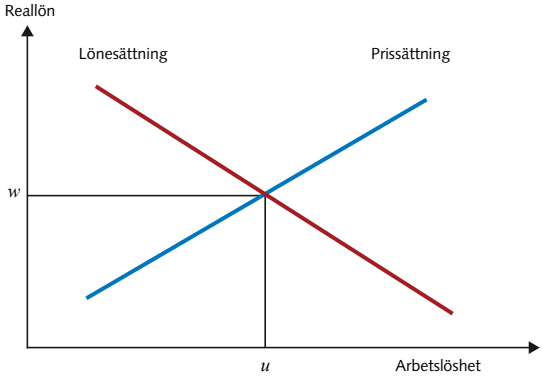
manfattar β_0 alla faktorer som bestämmer prissättningssambandets horisontella position. Mer specifikt minskar β_0 (vilket sänker priset för alla nivåer på arbetslösheten) med ökad produktivitet eller produktmarknadskonkurrens och ökar med ökad kapitalkostnad.[7]

Vi kan också skriva om prissättningskurvan i termer av reallönen som

$$w^n - p = -\beta_0 + \beta_1 u. \qquad (3)$$

Jämviktsarbetslösheten kommer således att ges vid den lön som gör pris- och lönesättningsbesluten konsistenta med varandra, vilket illustreras i figur 2 (där vi har bytt beteckning på den horisontella axeln för att fokusera på arbetslöshet).

Figur 2. Jämviktsarbetslöshet i en generell arbetsmarknadsmodell



Vad bestämmer då lönesättningssambandet eller, med andra ord, varför klarerar inte arbetsmarknaden i det stabila tillståndet? För att svara på denna fråga övergår vi till att analysera de tre huvudmodellerna i tur och ordning.

EFFEKTIVITETSLÖNEMODELLER

Den centrala tanken i effektivitetslönemodeller är att det för ett företag också finns fördelar med att betala en högre lön (än den som klarerar arbetsmarknaden). I till exempel Shapiro och Stiglitz (1984) är fördelen att en högre lön får de anställda att anstränga sig på jobbet även när det är svårt för arbetsgivaren att övervaka dem. På en arbetsmarknad med perfekt konkurrens finns det ingen anledning för en arbetstagare att vara rädd för att förlora jobbet om man upptäcks med att smita undan, eftersom arbetstagaren omedelbart kan finna ett annat likvärdigt arbete. Men om företaget betalar mer än den lön som klarerar arbetsmarknaden så blir anställningen värdefull för arbetstagaren. Om anställningen får

7 Eftersom vi till exempel tar kapitalkostnaden för given så är det som diskuteras här en partiell analys av arbetsmarknaden. Det kan vara bra för att förstå vilka mekanismer som ger upphov till arbetslöshet i det stabila tillståndet – bara vi har i åtanke att viktiga bestämningsfaktorer, som här tas för givna, bestäms i samspel med andra delar av ekonomin.

ett värde och om det samtidigt finns en risk att bli avslöjad med att smita undan och bli avskedad så kommer arbetstagaren att välja att anstränga sig på jobbet. Detta ger således incitament för företaget att sätta lönen högre än den som klarerar arbetsmarknaden, och eftersom värdet av ett jobb (givet lönen) stiger om det blir svårare att hitta ett nytt (ökad arbetslöshet), kommer lönesättningssambandet att slutta nedåt.[8]

FACKFÖRENINGS- OCH FÖRHANDLINGSMODELLER

I fackförenings- och förhandlingsmodeller är det inte längre företaget som sätter lönen ensidigt utan lönen sätts i en förhandling, eller i extremfallet med en monopolfackförening där facket sätter lönen ensidigt utan förhandling.[9]

Om vi tänker oss en allmän modell med en förhandling så låter man vanligtvis parterna förhandla om det totala överskottet (se appendix A för en mer detaljerad genomgång av denna typ av modeller). Det totala överskottet kommer i sin tur från skillnaden mellan företagets och arbetstagarens (fackföreningens) värde av en förhandlingslösning och värdet av respektive parts alternativ till en förhandlingslösning. I dessa modeller bestäms sedan lönen vanligtvis genom att det totala överskottet delas efter respektive parts förhandlingsstyrka.

Om arbetstagarens alternativ till förhandlingslösning försvagas av en ökad arbetslöshet så leder detta till ett lönesättningssamband som avtar i relation till arbetslösheten. Ett exempel är en modell där ökad arbetslöshet gör det svårare för arbetstagaren att finna ett nytt företag att förhandla med, vilket leder till en längre förväntad tid med arbetslöshetsersättning om man inte kan komma överens i förhandlingen. Ett sådant samband återfinns till exempel i den allmänna jämviktsmodell som Riksbanken använder i prognosarbetet och för alternativscenarier: RAMSES II.

Några saker att notera är att en högre förhandlingsstyrka för arbetstagaren pressar upp lönesättningskurvan och leder till högre lön och högre jämviktsarbetslöshet (jämför figur 2 med en tänkt lönesättningskurva som ligger ovanför den i diagrammet). Vidare kommer ett bättre alternativ till förhandlingslösning för arbetstagaren, till exempel förbättrade villkor i ersättningssystemet vid arbetslöshet, också att pressa upp lönesättningskurvan.

Huruvida skatter och avgifter påverkar den förhandlade lönen och arbetslösheten beror på hur de påverkar överskotten som parterna förhandlar om. Skatter och avgifter som påverkar överskotten proportionellt kommer inte att påverka bruttolönen och således inte heller arbetslösheten. I appendix A ges ett sådant exempel där en lika stor andel av både lönen och arbetslöshetsersättningen avgår i skatt. Sådana skatter och avgifter kommer bara att påverka nettolöner och nettovinster. Likaså kommer faktorer som påverkar kvoten mellan produkt- och konsumentreallönen inte att påverka arbetslösheten (till exempel förändringar i relativpriset för importerade varor) om överskotten påverkas proportionellt. Notera dock

8 Andra idéer på detta tema handlar om att en högre lön till exempel kan locka arbetssökande som är bättre i de hänseenden som företaget inte enkelt kan observera (Weiss, 1980), minska personalomsättningen (Eriksson och Gottfries, 2005), eller skapa en lojalitet mellan arbetsgivare och arbetstagare (Akerlof och Yellen, 1990). Se till exempel Romer (2006) för en längre diskussion av effektivitetslönemodeller.

9 I det senare fallet kommer fackföreningen att sträva efter en hög lön men måste också beakta att en högre lön kommer att resultera i högre arbetslöshet bland medlemmarna.

att en skatteförändring som ökar det relativa värdet av att komma överens och arbeta för arbetstagaren (vid en given bruttolön), till exempel via ett så kallat jobbskatteavdrag, kommer att pressa ned lönesättningskurvan. Vilket i sin tur sänker arbetslösheten.

Graden av koordinering i förhandlingarna kommer också att påverka arbetsmarknadsutfallet; se Calmfors (1993). Dels kommer mer centraliserade förhandlingar att innebära att externa effekter av löneökningar på till exempel arbetslöshet och inflation bättre kan internaliseras i förhandlingen. Dels kommer graden av centralisering att påverka möjligheterna att vältra över lönekostnader på produktpriset då till exempel konkurrensen är hårdare mellan företag inom samma bransch än vad den är mellan branscher.

Slutligen är det också värt att notera att det sätt på vilket man i dessa modeller formulerar arbetstagarens alternativ till förhandlingslösning i stor grad kommer att påverka det totala överskottets, och därmed lönens, känslighet i förhållande till arbetslösheten. Det gör till exempel stor skillnad för denna känslighet om alternativet till förhandlingslösning är strejk (men arbetstagarna stannar i företaget), eller om alternativet är att söka en ny förhandlingspart i det rådande konjunkturläget; se Hall och Milgrom (2008).

SÖK- OCH MATCHNINGSMODELLER

Utgångspunkten i sök- och matchningsmodeller är att det går åt resurser innan arbetsgivare och arbetssökande kan finna varandra och företaget kan börja producera varor och tjänster.[10, 11] På grund av dessa sökfriktioner påverkas företagens incitament att skapa lediga tjänster av antalet arbetslösa som letar efter arbete. Det beror på att det är kostsamt att hålla en ledig tjänst och söka efter någon att anställa (till exempel kostnader för annonsering och rekryteringstjänster) samt att arbetslösheten påverkar den tid det väntas ta att fylla en vakans. Detta leder till en slags prissättningsrelation som liksom ovan är en uppåtsluttande funktion av arbetslöshet (se appendix B för en mer noggrann genomgång av sök- och matchningsmodellen).

Då sökfriktionerna innebär att en anställd, eller anställning, inte kan bytas ut mot en likvärdig anställd, eller anställning, utan en period av kostsamt sökande så skapas ett värde då en arbetare och ett företag möts och förhandlar. I likhet med den förhandlingsmodell som vi beskrivit, sätts lönen vid sökfriktioner genom att det totala överskottet delas utifrån respektive parts förhandlingsstyrka. Lönesättningskurvan kommer återigen att vara en nedåtlutande funktion av arbetslöshet, då en högre arbetslöshet försämrar arbetstagarens alternativ till förhandlingslösning.

Eftersom lönesättningskurvan i sök- och matchningsmodeller bygger på en förhandling så är många av slutsatserna från förhandlingsmodellen aktuella även här. Till exempel pressas lönesättningskurvan uppåt vid förbättringar i ersättningssystemet vid arbetslöshet, vilket leder till både en högre lön och en högre arbetslöshet.

10 Se Pissarides (2000) för en grundlig genomgång av sök- och matchningsmodellen.

11 I RAMSES II finns också sökfriktioner men vid estimering av modellen har dessa friktioner visat sig vara av mindre betydelse; se Christiano, Trabandt och Walentin (2011). Detta resultat är konsistent med vad Carlsson, Eriksson och Gottfries (2012) finner i svenska mikrodata och Yashiv (2000) i israeliska makrodata.

Notera dock att då företagets intäkt från att ha någon anställd i den grundläggande sökmodellen hanteras som en exogen variabel (eller, med andra ord, som en variabel bestämd utanför modellen), så är även denna modell att se som en partiell jämviktsanalys.

Kortsiktig jämvikt: Arbetslöshet och inflation

I förra avsnittet diskuterade vi de huvudsakliga teorierna om arbetslösheten i det stabila tillståndet. Nästa steg är att gå från en teori om långsiktig arbetslöshet till en teori om kortsiktig variation i arbetslöshet och inflation. För detta behöver vi infoga den partiella arbetsmarknadsanalysen i en allmän jämviktsmodell, vilket till exempel görs i RAMSES II. Detta innebär att exempelvis företagets intäkt från att ha någon anställd i modellen inte längre är exogent givet utan endogent bestämt utifrån det allmänna jämviktssystemet. Det betyder att RAMSES II är en del av ett nytt forskningsprogram där man inkluderat de partiella arbetsmarknadsmodellerna i den nykeynesianska modellen, för att på så sätt kunna studera arbetsmarknads- och inflationsutfall i allmän jämvikt på ett sätt som stämmer överens med modern dynamisk makroteori.[12]

Teorier om kortsiktig arbetslöshetsvariation och inflation

LAYARD, NICKELL OCH JACKMAN-MODELLEN

I den äldre litteraturen finns också en ambition att binda ihop de partiella arbetsmarknadsmodellerna med allmän jämvikt, och på så sätt bygga en teori om kortsiktig arbetslöshetsvariation och inflation. Ett viktigt exempel på detta är Layard, Nickell och Jackman (2005) (LNJ). Deras tankeram för arbetsmarknaden och makroekonomin beskrivs i boken *Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labor Market*, som först publicerades 1991. Boken har haft en mycket stor påverkan på hur ekonomer tänker på arbetslöshet i allmän jämvikt och på relationen mellan arbetslöshet och inflation både i arbetsmarknadslitteraturen och i policydiskussionen. LNJ-modellen utgår från ett pris- och lönesättningssamband (som visas i figur 2) men håller det öppet vilken (eller vilka) av de ovan diskuterade mekanismerna som gett upphov till den nedåtlutande lönesättningskurvan.

Låt oss skriva ned prissättningsrelationen där företag sätter priset givet den förväntade lönen som

$$p - E_{-1}(w^n) = \beta_0 - \beta_1 u,\ \beta_1 \geq 0, \tag{4}$$

och lönesättningsrelationen där lönen sätts givet det förväntade priset som

$$w^n - E_{-1}(p) = \gamma_0 - \gamma_1 u,\ \gamma_1 > 0, \tag{5}$$

12 Andra exempel är Danthine och Kurmann (2004) och de la Croix, de Walque och Wouters (2009) som introducerar effektivitetslöner, Erceg, Henderson och Levin (2000) och Carlsson och Westermark (2011) som inkluderar en monopolfackförenings-/förhandlingsmodell för lönesättningen, och Gertler, Sala och Trigari (2008) som introducerar en sökarbetsmarknad i ett nykeynesianskt ramverk.

där E är en förväntningsoperator och index –1 indikerar att förväntningar bildats tidigare. Således är $E_{-1}(p)$ gårdagens förväntan om priset i dag. Vi kan då återigen beskriva jämviktsarbetslösheten i ett pris- och lönesättningsdiagram som i figur 2. I figur 3a visas åter dessa relationer med den skillnaden att vi är tydliga med att relationerna bygger på att priser och löner realiseras enligt förväntan. Arbetslösheten i det stabila tillståndet ges således som den arbetslöshet som gör pris- och lönesättningsbesluten förenliga, samtidigt som priser och löner realiseras enligt förväntan (det vill säga pris- och lönestabilitet).

Om förväntan av någon anledning inte realiseras kan det på kort sikt uppstå en situation där arbetslösheten avviker från arbetslösheten i det stabila tillståndet. För att härleda en kortsiktig utbudskurva antar LNJ vidare att "överraskningarna" i priser och löner är lika, vilket ger följande samband:

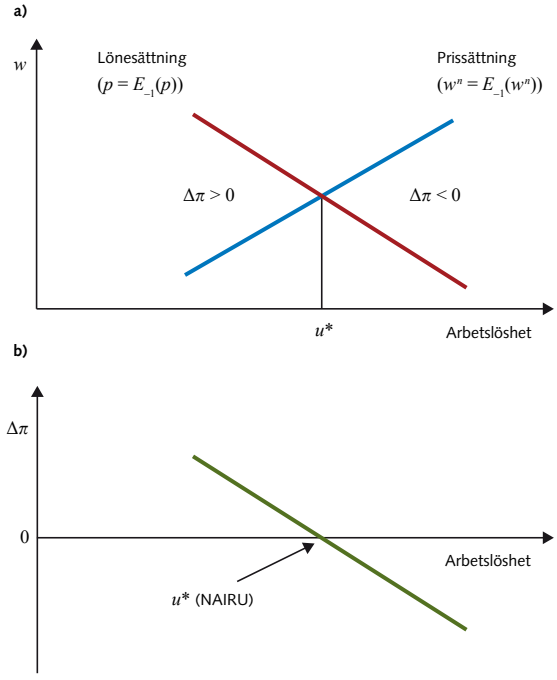
$$u-u^* = -\frac{1}{\vartheta}(p-E_{-1}(p)), \qquad (6)$$

där u^* $(=(\beta_0+\gamma_0)/(\beta_1+\gamma_1))$ är arbetslösheten i det stabila tillståndet och ϑ $(=(\beta_1+\gamma_1)/2)$ är ett mått på löne- och prisflexibilitet, det vill säga hur mycket priser och löner anpassar sig till förändringar i arbetsmarknadsläget (se appendix C för en härledning av ekvation (6)). Således hänger låg arbetslöshet ihop med positiva pris- och löneöverraskningar. Vi kan sedan skriva om (6) genom att lägga till och dra ifrån förra periodens prisnivå, p_{-1}, som

$$\pi=E_{-1}(\pi)-\vartheta(u-u^*), \qquad (7)$$

där π $(=p-p_{-1})$ är inflationstakten. Vi ser då att LNJ-modellen leder till en traditionell Phillipskurva med en förväntningsterm. Skillnaden är dock att LNJ-modellen kan ge en uppfattning om vad som bestämmer arbetslösheten i det stabila tillståndet.

Figur 3. Jämvikt i Layard, Nickell och Jackman-modellen



För att komma vidare behövs en teori för hur förväntningarna om inflation bildas. I stället för att försöka härleda modellkonsistenta förväntningar, det vill säga sådana förväntningar som rationella aktörer i modellen skulle bilda om de kände modellens egenskaper, så antar LNJ att aktörerna i modellen felaktigt tror att inflationstakten är en så kallad slumpvandring.[13] Givet detta antagande är den rationella, och också den adaptiva, prognosen $E_{-1}(\pi) = \pi_{-1}$. Om vi flyttar tillbaka inflationsprognosen till vänster led får vi då följande samband:

$$\Delta\pi = -\vartheta(u - u^*), \tag{8}$$

vilket illustreras i figur 3b.[14, 15] Inflationstakten stiger alltså när arbetslösheten är lägre än arbetslösheten i det stabila tillståndet i LNJ-modellen. Vidare är inflationstakten konstant

13 Det vill säga en process där en störning i dag påverkar dagens inflation och dagens förväntan om inflationen i alla framtida perioder på samma sätt.

14 Notera att antagandet om att inflationen uppfattas som en slumpvandring är något udda sett utifrån en inflationsmålspolitik samt att det innebär att aktörerna också tror att avvikelser mellan den observerade arbetslösheten och arbetslösheten i det stabila tillståndet är vitt brus (det vill säga en process där dagens utfall inte hjälper till att prognostisera morgondagens utfall). En anledning till att antagandet var vanligt i den empiriska litteraturen var att man då inte behövde sätta ned foten i 1970-talsdebatten om adaptiva eller rationella förväntningar.

15 Ekvation (8), utökad med en felterm, har ofta använts för att skatta jämviktsarbetslösheten (som en funktion av skattade parametrar i regressionen); se till exempel Blanchard och Katz (1997). Med en felterm får man tänka på jämviktsarbetslösheten som den nivå på arbetslöshet som systematiskt ger en konstant inflationstakt. Det uppenbara ekonometriska problemet är dock endogenitetsbias. Detta då både inflation och arbetslöshet bestäms i allmän jämvikt, och man kan således inte säga att arbetslöshet orsakar inflation men inte tvärtom.

när arbetslösheten sammanfaller med arbetslösheten i det stabila tillståndet; u^* är således vad som brukar kallas "the non-accelerating inflation rate of unemployment" (NAIRU).[16] Vad som är viktigt att notera inför den fortsatta diskussionen är att ekvation (8) innebär att det finns en, och endast en, arbetslöshetsnivå som är förenlig med en konstant inflationstakt, det vill säga arbetslösheten i det stabila tillståndet u^*.

Från ett policyperspektiv är det intressant att notera att Phillipskurvan i ekvation (8) innebär att endast överraskningar i inflationsutfallet leder till variation i arbetslöshet. Notera också att LNJ-modellen antar att systematisk, eller förutsägbar, penningpolitik inte har någon effekt på dagens realekonomiska utfall via dess påverkan på förväntningsbildningen. Detta antagande står i stark kontrast till den nykeynesianska modell som vi kommer att diskutera i nästa avsnitt, där den systematiska penningpolitikens effekter på förväntningsbildningen är en viktig del i den penningpolitiska transmissionsmekanismen.[17]

För att sedan lösa den allmänna jämviktsmodellen förutsätter LNJ en efterfrågerelation där aggregerad efterfrågan, mätt som arbetslöshet, ges av

$$u = -\frac{1}{\lambda}(m - p), \tag{9}$$

där m är nominell BNP (rensad för real trendmässig tillväxt). Exogena störningar till m leder således till kortsiktiga avvikelser mellan observerad och långsiktig arbetslöshet samt rörelser i pris- och löneinflation. På sikt rör sig ekonomin dock tillbaka mot arbetslösheten i det stabila tillståndet.[18]

EN NYKEYNESIANSK MODELL MED EN ARBETSMARKNAD

Den avgörande skillnaden mellan LNJ-modellen och nykeynesianska modeller med en arbetsmarknadsmodul är graden av formalisering och de ytterligare insikter som detta ger. Nykeynesianska modeller är uppbyggda från grunden med antaganden om aktörernas preferenser och restriktioner (mikrofundament) och baserar lösningar på modellkonsistenta förväntningar i stället för att ad hoc-mässigt förutsätta aggregerade samband och förväntningsbildning. Vidare kan man också tala om optimal penningpolitik i denna modellklass, det vill säga den penningpolitik som maximerar välfärden för aktörerna i modellen, då modellerna är härledda utifrån aktörernas preferenser och restriktioner. Denna ansatsskillnad kan dock ge upphov till begreppsförvirring. Vad som är relevanta begrepp i modern dynamisk teori behöver inte vara det i en äldre modell utan tydliga mikroantaganden (och omvänt).

16 En mer korrekt benämning är "the non-increasing inflation rate of unemployment" men det är så här termen används i litteraturen.

17 För empirisk evidens som stödjer att förväntad penningpolitik påverkar realekonomiska utfall, se Mishkin (1982a, 1982b).

18 Genom att ta tidsdifferensen av (9) och kombinera med (8) får vi att $u = \frac{1}{\vartheta + \lambda}(\vartheta u^* + \lambda u_{-1} - (\Delta m - \pi_{-1}))$. Som diskuteras av LNJ, så kommer u att återgå till u^* och π_{-1} går mot Δm om Δm är konstant tillräckligt länge.

I en nykeynesiansk modell finns flera begrepp som är av intresse för penningpolitiken. Det handlar om dels dynamiska begrepp, dels långsiktiga begrepp som gäller när alla makroekonomiska störningar klingat av:

i. Först gäller det den *observerade jämvikten* som framgår av data eller den kortsiktiga jämvikten givet alla friktioner och imperfektioner i modellen.

ii. Det andra begreppet är den jämvikt som skulle gälla om priser och löner kunde justeras friktionslöst, den så kallade *flexprisjämvikten*. Skillnaden mellan den observerade jämvikten och flexprisjämvikten, som brukar kallas *flexprisgapet*, är ett mått på den obalans som uppstått på grund av att anpassningen av priser och nominallöner till nya förhållanden inte är omedelbar (så kallade nominella friktioner). Således är flexprisgapet det gap som är relevant för att avgöra det underliggande inflationstrycket och för att prognostisera inflation.

iii. Det tredje begreppet har att göra med effektivitet – det vill säga den allokering (eller de produktions- och konsumtionsbeslut) som en planerare skulle välja om hennes uppgift var att maximera individernas välfärd givet resursrestriktionen och den produktionsteknologi som finns tillgänglig. Detta kallas den *effektiva allokeringen*. Avvikelsen mellan den observerade jämvikten och den effektiva allokeringen är det *välfärdsrelevanta gapet*, alltså det gap som är relevant vid utformningen av optimal penningpolitik och som ingår i centralbankens målfunktion i denna modell.

iv. När alla makroekonomiska störningar klingat av återgår ekonomin till sitt *stabila tillstånd*, det fjärde begreppet, vilket är den långsiktiga jämvikten.[19]

I en uppsats av Blanchard och Galí (2007) visas att i den nykeynesianska grundmodellen rör sig flexprisjämvikten och den effektiva allokeringen tillsammans i ett "ett-till-ett"-förhållande vid störningar till ekonomin. Med andra ord finns det ingen klassisk målkonflikt mellan att stabilisera inflationen och att stabilisera det välfärdsrelevanta gapet, en egenskap som Blanchard och Galí (2007) kallar "det lyckliga sammanträffandet" (the divine coincidence).[20]

Detta sammanträffande gäller dock inte längre om reala imperfektioner, som till exempel reallönestelheter, eller ineffektiva makroekonomiska störningar, som till exempel prispåslagsstörningar, driver in en kil mellan flexprisjämvikten och den effektiva allokeringen i modellen. Ett exempel på en modell där detta sammanträffande inte sker är Blanchard och Galí (2010) (BG). Denna modell är en nykeynesiansk modell med en enkel implementering av en arbetsmarknad med sökfriktioner. BG visar att den effektiva allokeringen i denna modell har en konstant arbetslöshet i alla tidsperioder. Då man introducerar en lönesätt-

19 Om vi antar, vilket är vanligt i penningpolitisk analys, att finanspolitiken ser till att neutralisera alla kvarvarande ineffektiviteter i det stabila tillståndet så kommer den långsiktiga jämvikten att vara densamma oavsett om ekonomin styrs av en planerare eller om vi har en decentraliserad lösning där enskilda aktörer tar beslut i ekonomin. Dessa kvarvarande ineffektiviteter kan till exempel handla om att företag har marknadsmakt vid prissättningsbeslut. Via subventioner kan man då förmå företagen att ta det effektiva produktionsbeslutet.

20 Notera att då den nykeynesianska grundmodellen inkluderar nominella prisstelheter kommer också inflationens avvikelse från inflationen i det stabila tillståndet (målet) att ingå i centralbankens målfunktion.

ning där lönen inte fullt ut anpassar sig till variationen i produktiviteten (reallönestelhet) så får vi en kil mellan flexprisgapet och det välfärdsrelevanta gapet för arbetslöshet, vilket upphäver "det lyckliga sammanträffandet". Ett nyckelresultat från BG är att stabilisering av inflationen, som i sin tur innebär att arbetslösheten stabiliseras vid flexprisjämvikten, inte ger upphov till en konstant arbetslöshet.

Vad innebär detta för ett begrepp som NAIRU? Här är det viktigt att komma ihåg att LNJ-relationen mellan förändringar i inflation och differensen mellan den observerade arbetslösheten och arbetslösheten i det stabila tillståndet ges av

$$\Delta\pi = -\vartheta(u - u^*). \tag{10}$$

Det innebär att LNJ tänker sig en värld där stabilisering av arbetslösheten vid den nivå som gäller i det stabila tillståndet ger en konstant inflationstakt. I det stabila tillståndet i en nykeynesiansk modell kommer arbetslösheten förvisso att vara lika med arbetslösheten i det stabila tillståndet och inflationen kommer att vara konstant. Men utanför det stabila tillståndet – när ekonomin är utsatt för störningar – kommer detta inte längre att gälla. BG visar att en penningpolitik som helt stabiliserar arbetslösheten vid u^* skapar variation i inflationen, och en penningpolitik som helt stabiliserar inflationen skapar variation i arbetslöshet. NAIRU-idén där arbetslöshetens avvikelse från en konstant långsiktig arbetslöshetsnivå driver inflationsförändringar är således inte relevant i den nykeynesianska modellvärlden, då det är flexprisgapet som är relaterat till inflation. Att stabilisera arbetslösheten vid flexprisjämvikten innebär inte en konstant arbetslöshet. Tvärtom innebär detta att arbetslösheten måste variera med makroekonomiska störningar.[21]

Det är värt att notera att man skulle kunna beräkna den arbetslöshetsnivå som är konsistent med konstant inflation utifrån en lösning av den nykeynesianska allmänna jämviktsmodellen. Men återigen, denna nivå kommer inte att vara konstant när ekonomin är utsatt för störningar.

Vad innebär detta för Riksbankens modell RAMSES II? Eftersom RAMSES II är en nykeynesiansk modell så gäller de övergripande slutsatserna även för denna modell, även om de exakta uttrycken för de olika gapen varierar med olika modelleringsval av till exempel arbetsmarknaden. Liksom i BG kommer inte heller det lyckliga sammanträffandet att gälla i RAMSES II, då det finns ineffektiva makroekonomiska störningar som driver en kil mellan flexprisjämvikten och den effektiva allokeringen i modellen. En annan egenskap som är modellberoende är huruvida den effektiva allokeringen definieras av en konstant arbetslöshet. I BG följer detta resultat av specifika antaganden om preferenser, avsaknaden av kapitalbildning i modellen och en särskild formulering av anställningskostnadsfunktionen, och det är osannolikt att RAMSES II också skulle ha denna egenskap. Hur mycket arbetslösheten varierar i den effektiva allokeringen i RAMSES II är dock komplicerat att avgöra och i nuläget inte känt.

21 Gapet i ekvation (10), det vill säga $(u - u^*)$, är i stället relaterad till avvikelsen från den effektiva eller välfärdsmaximerande allokeringen i BG-modellen.

Avslutande kommentar

I debatten om penningpolitik och arbetsmarknad har det inte alltid varit lätt för olika deltagare att förstå varandra. Den begreppsförvirring som råder beror på att debattörerna sällan explicit formulerar den bakomliggande modell de har i åtanke. I denna artikel har vi därför diskuterat två olika tankeramar (LNJ-modellen och den nykeynesianska modellen) för sambandet mellan inflation och arbetslöshet och visat att dessa inte är kompatibla med varandra. Vad som driver inflation i den ena tankeramen är inte ett relevant mått på inflationstryck i den andra. Sådana skillnader leder till förvirring i diskussionen. Debatten om ekonomisk politik får liv av att olika parter har olika syn på hur ekonomin fungerar, men för att budskapet ska nå fram och åsikter ska kunna bemötas konstruktivt är det viktigt att debattörerna är tydliga med vad de har för tankeram som stöd för sina argument.

Referenser

Akerlof, George A. och Yellen, Janet L. (1990), The Fair Wage-Effort Hypothesis and Unemployment. *Quarterly Journal of Economics* 105, s. 255–283.

Basu, Susanto och Carlsson, Mikael (2012), The Aggregate Significance of Labor Reallocation. Mimeo, Sveriges riksbank.

Blanchard, Olivier och Galí, Jordi (2007), Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model. *Journal of Money, Credit, and Banking* 39, s. 35–65.

Blanchard, Olivier och Galí, Jordi (2010), Labor Markets and Monetary Policy: A New Keynesian Model with Unemployment. *American Economic Journal: Macroeconomics* 2, s. 1–30.

Blanchard, Olivier och Katz, Lawrence F. (1997), What We Know and Do Not Know About the Natural Rate of Unemployment. *Journal of Economic Perspectives* 1, s. 51–72.

Calmfors, Lars (1993), Centralisation of Wage Bargaining and Macroeconomic Performance – A Survey. *OECD Economic Studies*, No. 21.

Carlsson, Mikael, Eriksson, Stefan och Gottfries Nils (2012), Product Market Imperfections and Employment Dynamics, under utgivning*, Oxford Economic Papers*.

Carlsson, Mikael och Westermark, Andreas (2011), The New Keynesian Phillips Curve and Staggered Price and Wage Determination in a Model with Firm-Specific Labor. *Journal of Economic Dynamics and Control* 35, s. 579–603.

Christiano, Lawrence J., Trabandt, Mathias och Walentin, Karl (2011), Introducing Financial Frictions and Unemployment into a Small Open Economy Model. *Journal of Economic Dynamics and Control* 35, s. 1999–2041.

Danthine, Jean-Pierre och Kurmann, André (2004), Fair Wages in a New Keynesian Model of the Business Cycle. *Review of Economic Dynamics* 7, s. 107–142.

de la Croix, David, de Walque, Gregory och Wouters, Rafael (2009), A Note on Inflation Persistence in a Fair Wage Model of the Business cycle. *Macroeconomic Dynamics* 13, s. 673–684.

Erceg, Christopher J., Henderson, Dale W. och Levin, Andrew T. (2000), Optimal Monetary Policy with Staggered Wage and Price Contracts. *Journal of Monetary Economics* 46, s. 281–313.

Eriksson, Stefan och Gottfries, Nils (2005), Ranking of Job Applicants, On-The-Job Search, and Persistent Unemployment. *Labour Economics* 12, s. 407–428.

Friedman, Milton (1968), The Role of Monetary Policy. *American Economic Review* 58, s. 1–21.

Gertler, Mark, Sala, Luca och Trigari, Antonella (2008), An Estimated Monetary DSGE Model with Unemployment and Staggered Nominal Wage Bargaining. *Journal of Money, Credit, and Banking* 40, s. 1713–1764.

Hall, Robert E. och Milgrom, Paul R. (2008), The Limited Influence of Unemployment on the Wage Bargain. *American Economic Review* 98, s. 1653–1674.

Layard, Richard, Nickell, Stephen och Jackman, Richard (2005), *Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labor Market.* Oxford University Press.

Mishkin, Frederic S. (1982a), Does Anticipated Monetary Policy Matter? An Econometric Investigation. *Journal of Political Economy* 90, s. 22-51.

Mishkin, Frederic S. (1982b), Does Anticipated Aggregate Demand Policy Matter? Further Econometric Results. *American Economic Review* 72, s. 788–802.

Nash, John (1950), The Bargaining Problem. *Econometrica* 18, s. 155–162.

Pissarides, Christopher A. (2000), *Equilibrium Unemployment Theory*. 2nd ed. MIT Press.

Rogerson, Richard (1997), Theory Ahead of Language in the Economics of Unemployment. *Journal of Economic Perspectives* 11, s. 73–92.

Romer, David (2006), *Advanced Macroeconomics*. 3rd ed. McGraw-Hill/Irwin, NY.

Rubinstein, Ariel (1982), Perfect Equilibrium in a Bargaining Model. *Econometrica* 50, s. 97–109.

Shapiro, Carl och Stiglitz, Joseph E. (1984), Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device. *American Economic Review* 74, s. 433–444.

Weiss, Andrew (1980), Job Queues and Layoffs in Labor Markets with Flexible Wages. *Journal of Political Economy* 88, s. 526–538.

Yashiv, Eran (2000), The Determinants of Equilibrium Unemployment. *American Economic Review* 90, s. 1297–1322.

Appendix A: Fackförenings- och förhandlingsmodeller

I detta appendix diskuteras fackförenings- och förhandlingsmodeller mer ingående. Vi börjar med en monopolfackförening som ensidigt sätter lönen. I detta fall kommer fackföreningen att sträva mot en hög lön men måste också beakta att en högre lön kommer att resultera i högre arbetslöshet bland medlemmarna (det vill säga medlemmar som kan och vill jobba till den givna lönen men där efterfrågan vid den givna lönen inte räcker för att anställa alla). För att lättare illustrera poängerna i denna modell tänker vi oss att vi har en stor fackförening som omfattar hela ekonomin. Vidare tänker vi oss att företaget i ekonomin har rätt att bestämma sysselsättningen givet lönen, så kallad right-to-manage, vilket är det empiriskt rimliga fallet.[22] Eftersom prissättningskurvan visar på optimala kombinationer mellan lön och arbetslöshet för företaget kommer lösningen således alltid att befinna sig på denna kurva. Monopolfackföreningens problem är då att välja en optimal punkt på prissättningskurvan givet dess preferenser.

Grafiskt kan vi illustrera monopolfackets lönesättningsproblem som i figur 4 där facket väljer den kombination av reallön (w^{MF}) och arbetslöshet (u^{MF}) där deras (högsta nåbara) indifferenskurva (mellan medlemmarnas lön och arbetslöshetsrisk) tangerar prissättningskurvan.

Om vi i stället tänker oss att lönen förhandlas mellan företaget och fackföreningen (under right-to-manage) är standardmodelleringen att lönen ges av Nash-förhandlingslösningen[23, 24]

$$max_{w}[\Lambda(w)-\Lambda_0]^{\rho}[\Pi(w)-\Pi_0]^{1-\rho}, \qquad \text{(A1)}$$

där $\rho \in [0,1]$ är fackföreningens relativa förhandlingsstyrka, $\Lambda(w)$ är fackföreningens målfunktion som beror av den förhandlade lönen och $\Pi(w)$ är företagets vinst. Vidare är Λ_0 (Π_0) fackföreningens (företagets) alternativ till förhandlingslösning. Fackföreningens överskott vid en förhandlingslösning ges av $\Lambda(w)-\Lambda_0$ och på samma sätt ges företagets överskott av $\Pi(w)-\Pi_0$.

Om vi låter ρ gå mot 1 når vi den ovan diskuterade monopol-fackföreningslösningen som ett specialfall. Om vi i stället låter ρ gå mot 0 kommer företaget att sätta lönen lika med reservationslönen w^R som ges av bivillkoret att arbetstagarnas överskott $\Lambda(w)-\Lambda_0 \geq 0$.[25] Det vill säga att företaget måste betala minst en sådan lön att arbets-

22 Se Layard, Nickell och Jackman (2005) för en diskussion. Vidare visar Basu och Carlsson (2012) på evidens för att right-to-manage-antagandet är rimligt i svenska mikrodata.

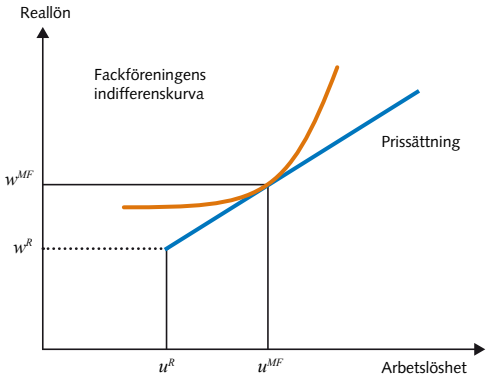
23 För teoretiskt stöd för denna formulering utifrån axiomatisk teori, se Nash (1950), och utifrån icke-kooperativ förhandlingsteori, se Rubinstein (1982).

24 Huvudalternativet till en right-to-manage-formulering är att facket och företaget förhandlar om både lön och sysselsättning (så kallad efficient bargaining). I praktiken kan man tänka på en sådan förhandling som att man i ett första steg väljer sysselsättningsnivån för att maximera överskotten i (A1) och att lönen sedan bestäms utifrån den relativa förhandlingsstyrkan mellan parterna. Eftersom lönen i detta fall inte bestämmer sysselsättningen så är lönen inte längre allokativ under denna förhandlingsformulering.

25 Notera att i det andra specialfallet med monopolfackförening ($\rho = 1$) så kommer bivillkoret $\Pi(w)-\Pi_0 \geq 0$ alltid att vara uppfyllt så länge fackföreningen väljer en punkt på företagets prissättningskurva.

tagarna är villiga att arbeta. Notera att det senare villkoret beskriver ett hopp i arbetsutbudet. Detta då ingen är villig att arbeta till en lägre lön än reservationslönen, w^R (vilken i sin tur bestäms av arbetslöshetsersättningen eller värdet av fritid), medan alla är villiga att arbeta till en lön som är högre än w^R. Således kommer arbetslösheten att hoppa ned till 0 för lönenivåer under w^R.

Figur 4. Jämviktsarbetslöshet i en monopolfackföreningsmodell



I en förhandling kommer lönen att hamna någonstans i intervallet $w \in [w^R,\ w^{MF}]$. Vid vilken nivå lönen (och arbetslösheten) kommer att hamna bestäms i sin tur av den relativa förhandlingsstyrkan, ρ.

I huvudtexten görs också poängen att skatter och avgifter som påverkar överskotten proportionellt inte kommer att ha någon påverkan på lönen, och således inte heller på arbetslösheten, utan bara påverkar nettolöner och nettovinster. För att ge ett exempel på detta, låt oss formulera $\Lambda(w)-\Lambda_0$ i ekvation (A1) som

$$p(w)\left(\frac{w^{1-\sigma}}{1-\sigma}-\frac{B^{1-\sigma}}{1-\sigma}\right), \qquad \text{(A2)}$$

där $p(w)=N(w)/M$ är sannolikheten för en fackmedlem att vara i arbete (där medlemskapet, M, är exogent givet) och vi antar att fackföreningens alternativ till förhandlingslösning Λ_0 ges av arbetslöshetsersättning i reala termer (B). Om vi nu introducerar en löneskatt så får vi att

$$p(w)\left(\frac{((1-\tau)w)^{1-\sigma}}{1-\sigma}-\frac{((1-\tau)B)^{1-\sigma}}{1-\sigma}\right)=(1-\tau)^{1-\sigma}(\Lambda(w)-\Lambda_0). \qquad \text{(A3)}$$

Det vill säga löneskatten påverkar överskottet proportionellt och påverkar inte första ordningens villkor för (bruttolönen) w.

Appendix B: Sök- och matchningsmodeller

I detta appendix ges en mer noggrann översikt av den grundläggande sök- och matchningsmodellen. För att göra det enkelt tittar vi här på en modell med konstant och exogen sökintensitet. Således antar vi att man alltid söker arbete som arbetslös. Vidare specificerar vi en matchningsfunktion som $H=x(u\bar{L},v\bar{L})$, där H är antalet nyanställda (under en period), $\bar{L}$ är den exogent givna arbetskraften och u och v är arbetslöshetsgraden respektive vakansgraden.[26]

I sökmodeller är den relevanta arbetsmarknadsvariabeln inte arbetslöshet utan efterfrågetrycket på arbetskraft (relativt utbudet), ofta kallad "tightness", vilket definieras som kvoten mellan antalet vakanser och antalet arbetslösa som söker arbete, $\theta(=v/u)$. Vidare är sannolikheten för att ett företag fyller en vakans inom en tidsperiod $q\theta=\frac{H}{v\bar{L}}$ där vi antar att $q'(\theta)<0$. Sannolikheten för en arbetslös att finna ett jobb under en tidsperiod ges av $p(\theta)=\frac{H}{u\bar{L}}=\theta q(\theta)$, där vi antar att $p'(\theta)>0$. Företag med vakanser hittar således arbetare lättare när det finns fler arbetssökande relativt antalet lediga jobb och arbetssökande finner lättare ett jobb när det finns fler lediga jobb relativt antalet arbetssökande.

Arbetsmarknaden är i flödesjämvikt när inflödet i arbetslöshet är lika stort som utflödet. Då vi antar att sannolikheten för att en arbetare slutar sitt jobb under en period, s, är konstant, så har vi i flödesjämvikt att $s(1-u)=p(\theta)u$ eller att inflödet in i arbetslöshet är lika stort som utflödet ut ur arbetslöshet. Denna likhet kan vi skriva om som

$$u=\frac{s}{s+p(\theta)}. \qquad \text{(B1)}$$

Ekvation (B1) ger oss ett uttryck för jämviktsarbetslöshet för ett givet efterfrågetryck på arbetskraft (θ). Givet vad vi antagit om matchningsfunktionens egenskaper kan vi representera ekvation (B1) i vakans-/arbetslöshetsrummet som en nedåtsluttande kurva som är konvex mot origo (se figur 5 längst ned till vänster). En sådan kurva brukar kallas för en Beveridgekurva vilken också observeras som ett empiriskt samband i data. Notera att förändringar i matchnings-processen påverkar $p(\theta)$-uttrycket, och förskjuter Beveridgekurvan närmare eller längre ifrån origo. Det vill säga att när matchningseffektiviteten ändras behövs fler eller färre vakanser för att upprätthålla samma arbetslöshetsnivå.

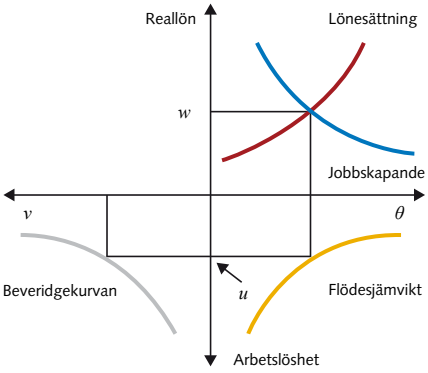
För att bestämma efterfrågetrycket på arbetskraft (θ) vänder vi oss sedan till efterfrågesidan/lönebildningen i modellen. Den första relationen är lönesättningskurvan. Då sökfriktionerna innebär att man inte kostnadsfritt kan finna en ny förhandlingspart skapas ett värde när arbetsgivare och arbetstagare möts. I modellen sätts en lön genom att det totala överskottet delas i en förhandling i likhet med ekvation (A1) ovan. Lönesättningskurvan kommer att vara en uppåtsluttande funktion av θ, då fler vakanser per arbetssökande innebär att konkurrensen om arbetare ökar, vilket stärker arbetarnas alternativ till förhandlingslösning.

26 I enlighet med empiriska resultat antar vi att H är homogen av grad 1 och konkav ($H_{11}<0$, $H_{21}<0$).

Den andra relationen som används för att bestämma efterfrågetrycket på arbetskraft (θ), jobbskapandekurvan, kommer av företagens incitament att skapa vakanser. En vakans har ett värde då man kan förvänta sig att rekrytera en arbetare och generera intäkter i framtiden. Om värdet av vakanserna (netto från kostnaden att hålla en vakans) är positivt kan företagen skapa vinster genom att utlysa fler vakanser, men om nettovärdet är negativt så kommer företagen att avbryta utlysningen. Således kan antalet vakanser i jämvikt bestämmas av ett nollvinstvillkor för dessa. Detta nollvinstvillkor ger en negativ relation mellan lönen och θ, då ett högre efterfrågetryck på arbetskraft innebär att företaget förväntar sig att det tar längre tid att fylla en vakans ($q'(\theta)<0$), vilket minskar vakansens värde. För att återställa jämviktsvärdet av en vakans till noll måste således lönen falla. En av nyckelimplikationerna från sökmodellen är således att inte bara lönesättningen utan också incitamenten för jobbskapande påverkas direkt av arbetsmarknadsläget (θ) via den förväntade kostnaden för att fylla en vakans.

Kombinerar vi dessa samband så kan jämvikten i en sökmodell illustreras som i figur 5. Alternativt kan man representera jämvikten som en pris- och lönesättningsjämvikt som i figur 2 i huvudtexten genom att kombinera både jobbskapandekurvan och lönesättningskurvan med flödesjämvikten.

Figur 5. Jämviktsarbetslösheten i en sökmodell



Appendix C: Härledning av den kortsiktiga utbudskurvan i LNJ

Genom att skriva ekvationerna (4) och (5) som avvikelser från förväntan får vi att pris- och lönesättningssambanden ges som

$$p-w^n=\beta_0-\beta_1 u-(w^n-E_{-1}(w^n)), \tag{C1}$$

och

$$w^n-p=\gamma_0-\gamma_1 u-(p-E_{-1}(p)). \tag{C2}$$

Det vill säga att en situation med en överraskande hög pris- och löneinflation förskjuter dessa kurvor och ger en kortsiktig jämvikt med lägre arbetslöshet. Detta kan också visas genom att kombinera (C1) och (C2), och lösa för arbetslösheten, vilket ger

$$u=u^*-\frac{(p-E_{-1}(p))+(w^n-E_{-1}(w^n))}{\beta_1+\gamma_1}, \tag{C3}$$

där u^* är definierad som $(\beta_0+\gamma_0)/(\beta_1+\gamma_1)$, det vill säga jämviktsarbetslösheten under pris- och lönestabilitet eller, med andra ord, arbetslösheten i det stabila tillståndet. Denna nivå kan beräknas genom att sätta pris- och löneöverraskningarna till noll i ekvation (C1) och (C2) och sedan substituera för reallönen i (C2) och lösa för arbetslösheten.

För att härleda en kortsiktig utbudskurva antar vi sedan (som LNJ) att $(p-E_{-1}(p))=(w^n-E_{-1}(w^n))$, vilket ger att

$$u-u^*=-\frac{2}{(\beta_1+\gamma_1)}(p-E_{-1}(p)), \tag{C4}$$

som motsvarar ekvation (6) i huvudtexten.