

Förändrad arbetsmarknad – effekter på priser och löner, Phillipsskurvan och Beveridgekurvan

Magnus Jonsson och Emelie Theobald*

Författarna är verksamma vid Riksbankens avdelning för penningpolitik

Under perioden efter den globala finanskrisen 2008–2009 har priser och löner utvecklats förhållandevis svagt. Dessutom har vissa ekonomiska samband förändrats: Phillipsskurvan, det vill säga samvariationen mellan nominella löneökningar och arbetslöshet, har blivit flackare medan Beveridgekurvan, det vill säga samvariationen mellan lediga platser och arbetslöshet, har skiftat utåt. I den här artikeln studeras vilken roll den svenska arbetsmarknaden kan ha spelat för denna utveckling. Först presenteras empiriska belägg som tyder på att det skett flera förändringar på arbetsmarknaden efter finanskrisen som kan ha påverkat dess funktionssätt. Sedan visas att i en makroekonomisk modell med sök- och matchningsfriktioner kan flera av dessa förändringar leda till lägre priser och löner och en flackare Phillipsskurva. Vi illustrerar också att endast en mindre del av skiftet i Beveridgekurvan kan förklaras av försämringen i matchnings-effektiviteten.

1 Introduktion

För drygt tio år sedan, hösten 2008, bröt den globala finanskrisen ut. Den tog sin början i USA, men spreds snabbt till Europa och andra delar av världen. Efter krisen har återhämtningen gått oväntat långsamt, även om tillväxten de senaste åren varit god. Ur ett centralbanksperspektiv är det framför allt den förhållandevis svaga utvecklingen för priser och löner som överraskat. Inflationen mätt med KPIF har i genomsnitt varit runt 0,3 procentenheter lägre efter finanskrisen och de nominella löneökningarna runt 1,1 procentenheter lägre.¹ Dessutom har ekonomiska samband med implikationer för penningpolitiken förändrats: Phillipsskurvan – samvariationen mellan nominella löneökningar och arbetslöshet – har blivit flackare medan Beveridgekurvan – samvariationen mellan lediga platser och arbetslöshet – har skiftat utåt.²

Den ekonomiska utvecklingen efter finanskrisen har präglats av en allt snabbare globalisering och digitalisering med bland annat ökad internationell handel och ökad rörlighet hos arbetskraften som följd. Det har även skett demografiska förändringar mot en befolkningsstruktur med allt fler äldre i befolkningen samt en omfattande migration. Dessutom har ett antal ekonomisk-politiska reformer genomförts med fokus på arbetsmarknaden. Denna utveckling har påverkat arbetsmarknaden och dess funktionssätt, men exakt hur är svårt

* Vi tackar för värdefulla synpunkter från Kent Friberg, Caroline Jungner, Jesper Lindé, Åsa Olli Segendorf, Ingvar Strid, Ulf Söderström, Anders Vredin, Pernilla Wasén och Andreas Westermark. Vi tackar också Francesco Furlanetto och Antoine Lepetit för att de delat sin Dynare-kod till den makroekonomiska modellen samt Gary Watson för hjälp med att översätta artikeln till engelska. De synpunkter som framförs i denna artikel representerar vår egen uppfattning och kan inte tas som uttryck för Riksbankens syn.

1 Perioden före finanskrisen avser 2000–2007 och perioden efter 2010–2018.

2 Phillipsskurvan är uppkallad efter ekonomen William Phillips som med brittiska data för perioden 1861–1957 påvisade en negativ samvariation mellan nominella löneökningar och arbetslöshet. Efter hand har Phillipsskurvan kommit att breddas och kan numera inrymma en rad olika specifikationer. I den här studien använder vi dock den ursprungliga specifikationen från Phillips (1958). Beveridgekurvan är uppkallad efter den brittiska ekonomen William Beveridge för sitt engagemang i bland annat arbetslöshets- och matchningsfrågor.

att säga. Empiriska skattningar och data tyder emellertid på att bland annat följande förändringar ägt rum efter finanskrisen:

- (i) Högre arbetskraftsdeltagande
- (ii) Försämrad matchningseffektivitet
- (iii) Lägre ersättningsgrad i arbetslöshetsersättningen
- (iv) Försvagad förhandlingsstyrka hos arbetstagarna

Syftet med den här studien är att undersöka i vilken mån dessa förändringar kan ha bidragit till den svaga pris- och löneutvecklingen, den flackare Phillipskurvan och skiftet i Beveridgekurvan. För att göra detta använder vi en makroekonomisk modell med sök- och matchningsfriktioner. Modellen är utformad för att specifikt kunna analysera arbetsmarknadens funktionssätt och samspelet med övriga ekonomin. Den kan därför användas för att illustrera och kvantifiera hur olika förändringar på arbetsmarknaden påverkar priser och löner och andra ekonomiska samband. Modellen är kalibrerad för att matcha grundläggande svenska arbetsmarknadsdata.

Ett högre arbetskraftsdeltagande, en lägre ersättningsgrad och en svagare förhandlingsstyrka leder till både lägre priser och löner enligt modellen. En försämring av matchningseffektiviteten leder visserligen till högre priser och löner, men när vi väger samman alla fyra förändringar på arbetsmarknaden bedömer vi det ändå sannolikt att de har bidragit till de låga pris- och löneutfallen.

De senaste åren har det uppmärksammats att Phillipskurvans lutning förändrats och blivit flackare efter finanskrisen. Förändringar på arbetsmarknaden kan vara särskilt viktiga för lutningen eftersom både löner och arbetslöshet bestäms där. Förändringar i arbetskraftsdeltagandet ger upphov till en negativ lutning enligt modellen, medan förändringar i förhandlingsstyrkan, ersättningsgraden och matchningseffektiviteten leder till en positiv lutning. Förändringarna på arbetsmarknaden kan alltså också ha varit en bidragande orsak till den flackare Phillipskurvan.

Slutligen visar vi att Beveridgekurvan har blivit brantare och skiftat utåt efter finanskrisen. Skift i Beveridgekurvan brukar ofta förklaras med förändringar i matchningseffektiviteten, men långt ifrån hela skiftet kan förklaras med vår skattning av försämringen i matchningseffektiviteten. En permanent försämring av matchningseffektiviteten i linje med våra skattningar kan på sin höjd förklara runt en tredjedel av skiftet.

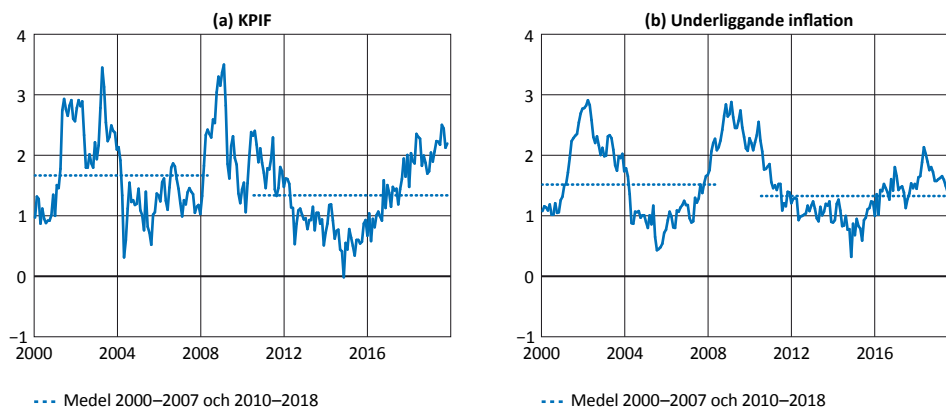
Artikeln är disponerad på följande sätt. I avsnitt två och tre redogör vi för hur priser och löner, Phillipskurvan, Beveridgekurvan och ett antal nyckelvariabler på arbetsmarknaden har förändrats efter finanskrisen. I de fjärde och femte avsnitten visar vi hur förändringarna på arbetsmarknaden kan ha bidragit till en svagare pris- och löneutveckling och en flackare Phillipskurva. I det sjätte avsnittet visar vi att skattningen av försämringen i matchningseffektiviteten endast kan förklara en mindre del av skiftet i Beveridgekurvan. I det sjunde och sista avsnittet förs en avslutande diskussion. En beskrivning av den makroekonomiska modellen och skattningen av matchningseffektiviteten finns i Appendix A och B.

2 Låga pris- och löneökningar, flackare Phillipskurva och skifte i Beveridgekurvan

Priser och löner har utvecklats svagt efter den globala finanskrisen 2008–2009.³ Inflationen mätt med KPIF har varit runt 0,3 procentenheter lägre efter finanskrisen, se Diagram 1a. Även andra mått på inflationen tyder på en svagare utveckling. Inflationen mätt som ett genomsnitt av underliggande mått har varit runt 0,2 procentenheter lägre, se Diagram 1b.

³ Låga pris- och löneökningar är inte bara ett svenskt fenomen, utan en liknande utveckling har även ägt rum i flera andra länder, se IMF (2016) och IMF (2017).

Diagram 1. Inflation mätt med KPIF respektive underliggande inflation, före och efter finanskrisen
Årlig procentuell förändring

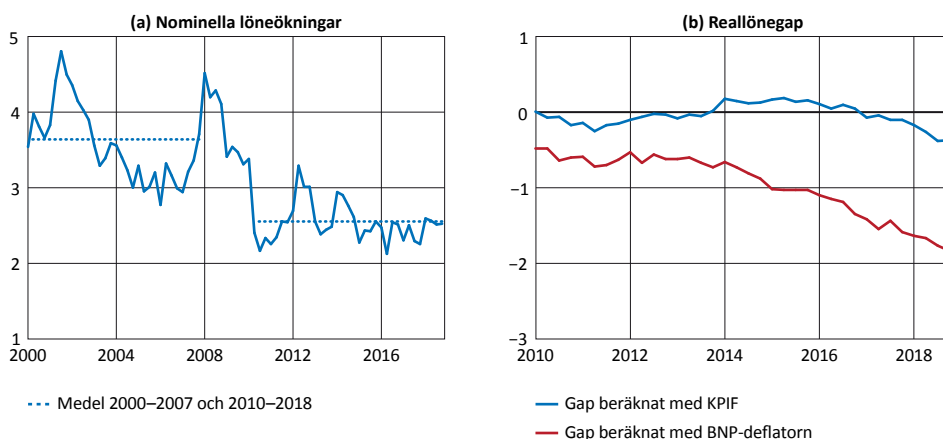


Anm. Underliggande inflation är beräknat som ett genomsnitt av KPIF exklusive energi, UND24, Trim85, KPIF exklusive energi och färskvaror, persistensviktad inflation (KPIFPV), faktor från principalkomponentsanalys (KPIFPC) och viktad medianinflation (Trim1).

Källor: SCB och egna beräkningar

Vad gäller löner har både de nominella och reala löneökningarna utvecklats svagt. I Diagram 2a kan vi se att de nominella löneökningarna har varit 1,1 procentenheter lägre efter krisen. Även reallönen har utvecklats svagare, men den är känslig för vilket mått på den allmänna prisutvecklingen som används för att justera nominallönen. Vi redovisar därför två mått i Diagram 2b: dels ett mått där den nominella lönen justerats med KPIF, dels ett mått justerat med BNP-deflatorn.⁴ Båda indikerar att reallönen har sjunkit efter finanskrisen i förhållande till sin trend före krisen. Justerat med KPIF har reallönen sjunkit med knappt 0,5 procent medan justerat med BNP-deflatorn har den sjunkit med knappt 2 procent.

Diagram 2. Nominella löneökningar före och efter finanskrisen respektive reallönegap efter finanskrisen
Årlig procentuell förändring respektive procent



Anm. Avser konjunkturlöner. Reallönegapet avser den procentuella skillnaden mellan den faktiska reallönen och den trendmässiga reallönen enligt den trend som gällde innan finanskrisen.

Källor: Medlingsinstitutet, SCB och egna beräkningar

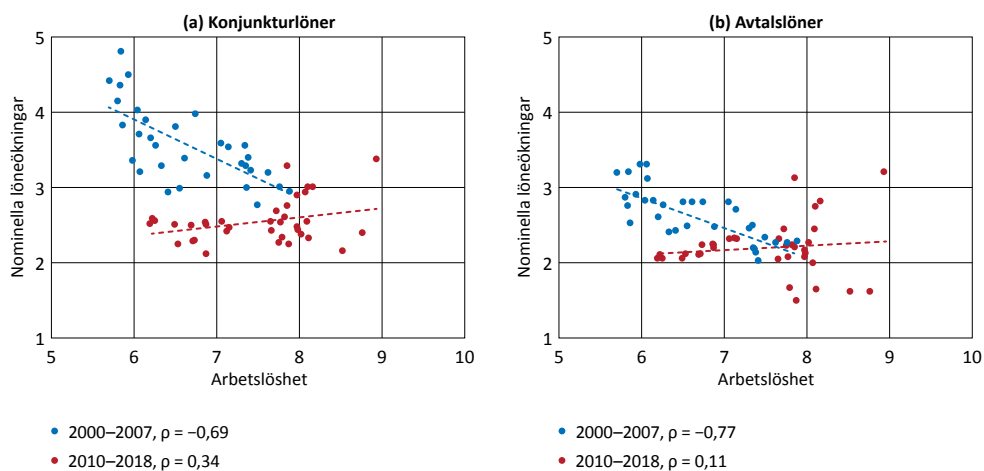
Arbetsmarknaden är av central betydelse för Phillipskurvan eftersom både löner och arbetslöshet bestäms där. En vanlig tolkning av Phillipskurvens negativa lutning är att en fallande arbetslöshet leder till att arbetsmarknaden blir stramare, vilket gör det svårare för företagen att rekrytera nya medarbetare.⁵ Detta driver upp lönerna och ger upphov till en negativ

⁴ BNP-deflatorn inkluderar priser på inhemskt producerade varor och tjänster. KPIF inkluderar priser på konsumtionsvaror, inklusive priser på importerade konsumtionsvaror.

⁵ Arbetsmarknadens stramhet definieras som antal lediga platser i förhållande till antal arbetslösa. På en stramare arbetsmarknad är det svårare för företag att fylla sina lediga platser.

samvariation mellan arbetslöshet och löner, vilket Phillips (1958) också fann i data. Men ekonomiska samband varierar typiskt sett över tiden. I flera studier har det uppmärksammats att Phillipskurvan ändrat lutning efter finanskrisen.⁶ Före finanskrisen var lutningen i de flesta studier tydligt negativ, medan den efter finanskrisen blivit flackare och svagt positiv. Diagram 3 visar att så också är fallet för den svenska arbetsmarknaden. Före finanskrisen var lutningen negativ med en lutningskoefficient på $-0,52$ och en korrelationskoefficient på $-0,69$ när löner mäts med konjunkturlöner. När löner istället mäts med avtalslöner blir lutningskoefficienten $-0,40$ och korrelationskoefficienten $-0,77$. Efter finanskrisen har både lutningen och korrelationen blivit svagt positiva. Lutningskoefficienten är, beroende på lönemått, $0,14$ eller $0,06$ och korrelationskoefficienten $0,34$ eller $0,11$.

Diagram 3. Phillipskurvan före och efter finanskrisen, mätt med konjunkturlöner respektive avtalslöner
Årlig procentuell förändring och procent av arbetskraften



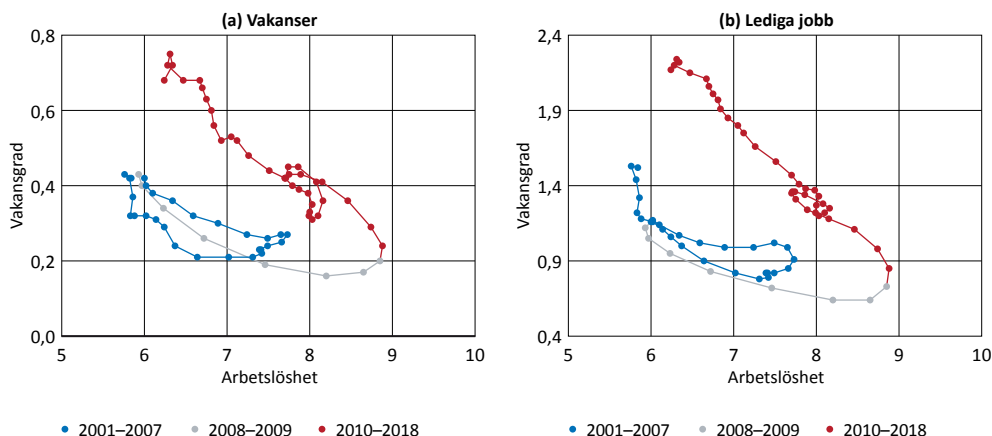
Anm. Säsongsrensade data. Nominella löneökningar avser årlig procentuell förändring, arbetslöshet avser procent av arbetskraften, 15–74 år och ρ betecknar korrelationskoefficienten. De streckade blå linjerna visar $w = 7,01 - 0,52u$, respektive $w = 5,31 - 0,40u$, där w betecknar nominella löneökningar och u arbetslöshet. De streckade röda linjerna visar $w = 1,55 + 0,14u$, respektive $w = 1,78 + 0,06u$.
Källor: Medlingsinstitutet, SCB och egna beräkningar

Beveridgekurvan visar hur matchningen på arbetsmarknaden fungerar. På en arbetsmarknad där matchningen fungerar väl är få lediga platser förknippade med en hög arbetslöshet och omvänt är många lediga platser förknippade med en låg arbetslöshet. Det innebär att Beveridgekurvan har en negativ lutning och att svängningar i konjunkturen medför rörelser längs kurvan. I konjunkturedgångar minskar antalet lediga platser samtidigt som arbetslösheten stiger, medan i konjunkturuppgångar ökar antalet lediga platser samtidigt som arbetslösheten faller.

Den blå linjen i Diagram 4 visar hur Beveridgekurvan utvecklats före finanskrisen, den grå linjen hur den utvecklats under finanskrisen och den röda linjen hur den utvecklats efter finanskrisen. I samband med finanskrisen ser vi ett tydligt skifte utåt av Beveridgekurvan. Noterbart är att samvariationen är påfallande stabil och negativ både före och efter finanskrisen. Lutningen är dock brantare efter finanskrisen.

⁶ Se till exempel Industriarbetsgivarna (2017).

Diagram 4. Beveridgekurvan före och efter finanskrisen beräknad med vakanser respektive lediga jobb
Procent av arbetskraften



Anm. Säsongsrensade data, trendvärden. Vakansgrad avser vakanser respektive lediga jobb som procent av arbetskraften, 15–74 år. Arbetslöshet avser antalet arbetslösa som procent av arbetskraften, 15–74 år.
Källor: SCB och egna beräkningar

3 Arbetsmarknaden före och efter finanskrisen

Den tekniska utvecklingen inom informations- och kommunikationsteknologin – den så kallade digitaliseringen av ekonomin – har varit snabb efter finanskrisen, vilket lett till att allt fler arbetsuppgifter i dag kan automatiseras. Det handlar ofta om rutinarbeten, men även mer avancerade arbetsuppgifter kan numera skötas av smarta robotar.⁷ Digitaliseringen har också inneburit att globaliseringsprocessen tagit ny fart med ökad handel och större arbetskraftsrörlighet när länder integreras och knyts samman. På senare tid har den svenska ekonomin även präglats av en demografisk utveckling med en åldrande befolkning och en omfattande migration. Dessutom har ett antal ekonomisk-politiska reformer med fokus på arbetsmarknaden implementerats. Hur dessa förändringar sammantaget påverkar arbetsmarknaden är dock svårt att veta, men data och empiriska skattningar tyder på att arbetsmarknaden och dess funktionssätt kan ha förändrats på ett antal punkter efter finanskrisen.

3.1 Högre arbetskraftsdeltagande efter finanskrisen

Arbetskraftsdeltagandet, det vill säga den andel av befolkningen i arbetsför ålder som antingen arbetar eller söker arbete, brukar variera med konjunkturen men efter finanskrisen har den ökat i det närmaste trendmässigt, se Diagram 5a. Det genomsnittliga arbetskraftsdeltagandet har ökat från knappt 71 procent före finanskrisen till knappt 72 procent efter, vilket innebär en ökning med runt 1,1 procent. Ökningen beror till stor del på en ovanligt hög befolkningstillväxt, delvis till följd av en hög migration. En stor del av de nyanlända har varit i åldern 25–54 år, vilket är en grupp med ett högt arbetskraftsdeltagande. Andra faktorer som också kan ha bidragit är olika ekonomisk-politiska åtgärder som har ökat incitamenten för människor att arbeta.⁸

⁷ Se till exempel Roine (2016).

⁸ Finanspolitiska rådet (2014) lyfter fram jobbskatteavdragen som viktiga orsaker till det ökade arbetskraftsutbudet eftersom de ökat incitamenten att söka arbete. För personer över 65 år infördes även ett förhöjt jobbskatteavdrag, vilket ökade incitamenten för att stanna kvar på arbetsmarknaden längre. Se även Finansdepartementet (2011) och Flodberg och Löf (2017) för en diskussion om hur olika ekonomisk-politiska reformer påverkar arbetsmarknaden.

3.2 Sämre matchning mellan arbetssökande och lediga platser efter finanskrisen

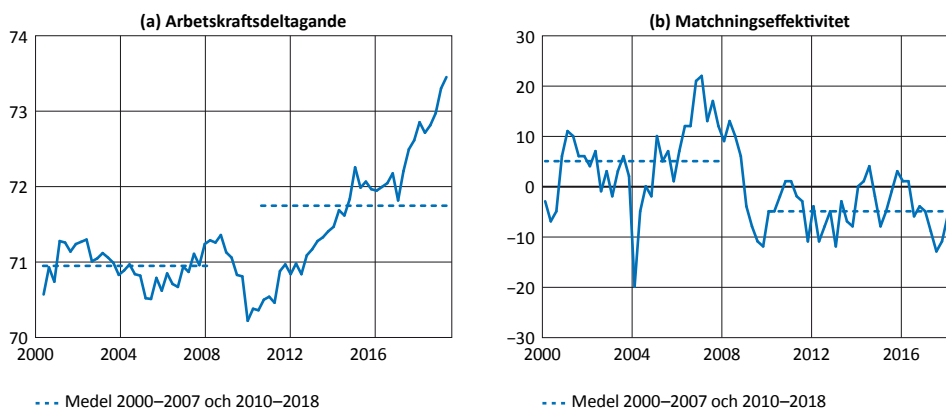
Hur väl matchningen mellan arbetssökande och lediga platser fungerar brukar mätas med matchningseffektiviteten. Den kan skattas med hjälp av en matchningsfunktion från vilken följande uttryck kan härledas,⁹

$$(1) \quad \ln P_t = \ln \bar{Y} + (1-\alpha) \theta_t + \epsilon_t,$$

där P betecknar sannolikheten att hitta ett nytt arbete (jobbchansen), θ arbetsmarknadens stramhet, \bar{Y} matchningseffektivitetens medelvärde och ϵ är en oberoende och normalfördelad slumpterm som i skattningen mäter avvikelser i matchningseffektiviteten från medelvärdet. I Diagram 5b visas hur matchningseffektiviteten avviker från medelvärdet före och efter finanskrisen. I samband med finanskrisen föll matchningseffektiviteten kraftigt och har sedan dess bitit sig fast på låga nivåer. I genomsnitt har den varit knappt 10 procent lägre efter finanskrisen.

Matchningseffektiviteten försämras normalt sett i kraftiga konjunkturedgångar. Viss typ av kompetens blir förlegad samtidigt som ny kompetens efterfrågas. För den enskilde krävs det därför ofta någon form av vidareutbildning för att inhämta nya kompetenser. Blir tiden i arbetslöshet långvarig tappar den arbetslöse också arbetsrelaterad kompetens som ytterligare försämrar matchningen. Men allt eftersom konjunkturen förbättras brukar även matchningseffektiviteten förbättras. Det har dock inte hänt i den takt man skulle kunna förvänta sig efter finanskrisen utan matchningseffekten är på ungefär samma nivå som runt 2010. En bidragande orsak till det kan vara den ovanligt höga migrationen 2015–2016.

Diagram 5. Arbetskraftsdeltagande respektive matchningseffektivitet, före och efter finanskrisen
Procent av befolkningen respektive procentuell avvikelse från medelvärde



Anm. Arbetskraftsdeltagandet visar summan av antalet arbetslösa och sysselsatta i procent av befolkningen. Matchningseffektiviteten avser avvikelse från ett historiskt medelvärde. Om matchningseffektiviteten är noll är den i linje med det historiska genomsnittet.
Källor: SCB och egna beräkningar

3.3 Lägre ersättningsgrad efter finanskrisen

Hur skatte- och ersättningsystemen är utformade är betydelsefullt för hur arbetsmarknaden fungerar eftersom de påverkar incitamenten för människor att delta i arbetskraften och söka arbete. Ersättningsgraden, det vill säga arbetslöshetsersättningen i förhållande till lönen, är i det sammanhanget en viktig faktor då den mäter hur stor andel av inkomsten som en individ får behålla vid arbetslöshet. Sedan början av 2000-talet fram till 2015 minskade ersättningsgraden stadigt med undantag för uppgången 2015–2016, vilket vi kan se i Diagram 6a.

⁹ Se Appendix B för en härledning och Konjunkturinstitutet (2016) och Håkansson (2014) som använder en liknande metod för att skatta matchningseffektiviteten.

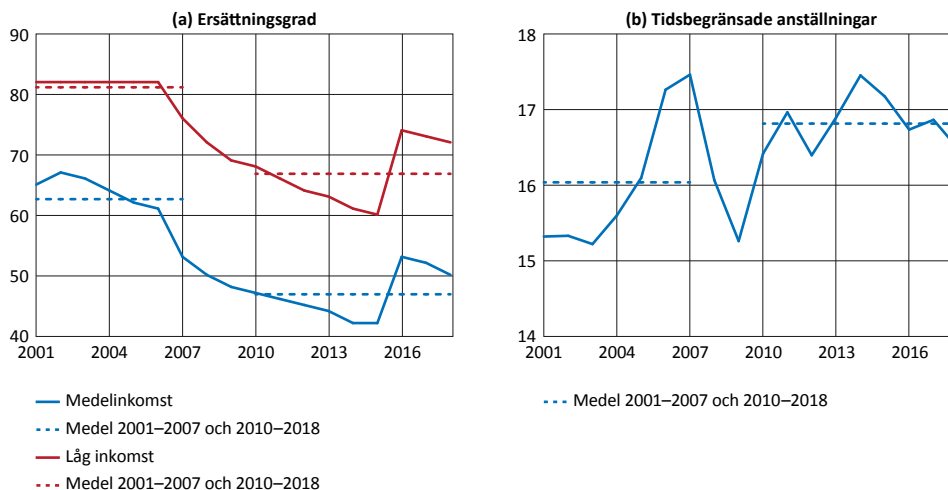
Ersättningsgraden har i genomsnitt varit knappt 21 procent lägre efter finanskrisen. Stigande löner är en viktig förklaring bakom utvecklingen, men även sänkta ersättningstak i arbetslöshetsförsäkringen och införandet av jobbskatteavdragen har påverkat utvecklingen, se Konjunkturinstitutet (2016). Den distinkta uppgången 2015–2016 som vi kan se i diagrammet berodde på att den dåvarande regeringen höjde den maximala dagpenningen och ersättningstaket i arbetslöshetsförsäkringen.

3.4 Svagare förhandlingsstyrka efter finanskrisen

En annan viktig faktor för arbetsmarknadens funktionssätt är förhandlingsstyrkan hos arbetsmarknadens parter. Det finns indikatorer som tyder på att arbetstagarnas förhandlingsstyrka kan ha försvagats under en längre tid. Bland annat har den fackliga organisationsgraden minskat med runt 15 procent sedan början av 2000-talet.¹⁰ En del av nedgången kan förklaras av att utrikes födda personer, vars sysselsättningsökning varit stark, i låg grad organiserar sig. Det bör dock sägas att ett möjligt problem med att använda organisationsgraden som indikator på förhandlingsstyrkan är att en minskning inte nödvändigtvis behöver innebära att fackens förhandlingsstyrka minskat, eftersom andelen som omfattas av kollektivavtalen har varit förhållandevis konstant.¹¹

Andelen personer med tidsbegränsade anställningar har ökat, vilket kan vara en annan indikator på att arbetstagarnas förhandlingsstyrka kan ha försvagats. Personer med tidsbegränsade anställningar har ofta en svagare förankring på arbetsmarknaden och sannolikt också en svagare förhandlingsposition. Diagram 6b visar att de tidsbegränsade anställningarna varierar kraftigt över tiden, men att de i genomsnitt blivit knappt 1 procentenhet högre efter finanskrisen. Det är förstas svårt att utifrån dessa indikatorer göra en uppskattning i kvantitativa termer om hur mycket förhandlingsstyrkan kan ha förändrats. Men sannolikt har den försämrats och i våra beräkningar antar vi en försämring med 1 procent efter finanskrisen.

Diagram 6. Ersättningsgrad respektive tidsbegränsade anställningar, före och efter finanskrisen
Procent av ersatt lön respektive procent av antal anställningar



Anm. Ersättningsgrad avser procent av lönen efter preliminär skatt. Tidsbegränsade anställningar avser antalet tidsbegränsade anställningar som procent av det totala antalet anställningar.
Källor: OECD, SCB och egna beräkningar

10 Se Kjellberg (2018).

11 Se bland annat Kjellberg (2018) samt fördjupningen "Stark konjunktur men dämpade löneökningar" i den Penningpolitiska rapporten, juli, 2017.

4 En förändrad arbetsmarknad kan ha bidragit till svagare pris- och löneutveckling¹²

Den svaga pris- och löneutvecklingen efter finanskrisen beror sannolikt på en rad olika samverkande faktorer. I det här avsnittet vill vi belysa arbetsmarknadens betydelse och i vilken mån de förändringar vi observerat efter finanskrisen kan ha bidragit till lägre priser och löner.

Arbetskraftsdeltagandet har som vi sett i det närmaste trendmässigt ökat efter finanskrisen, i genomsnitt har det varit 1,1 procent högre. För att kunna beräkna hur mycket en sådan ökning påverkar priser och löner behöver vi även göra en bedömning av varaktigheten i ökningen. Av naturliga skäl är det svårt att göra den typen av bedömningar. Riksbanken har exempelvis i sina prognoser systematiskt underskattat uppgången i arbetskraftsdeltagandet efter finanskrisen, vilket diskuteras i Hansson m.fl. (2018). Ett sätt att hantera bedömningen av hur länge ökningen kommer att vara – och som vi också anammar – är att skatta varaktigheten så att den följer sitt historiska mönster. Det innebär att vi antar att förändringarna är tillfälliga, men med viss varaktighet, se Appendix A för detaljer av metodologin.

I Diagram 7 kan vi se en ökning av arbetskraftsdeltagandet med 1,1 procent och hur det påverkar priser och löner. Varaktigheten i ökningen är i linje med sitt historiska mönster, vilket är runt tre år. Inflationen minskar inledningsvis med drygt 0,7 procentenheter, reallönen med knappt 0,8 procent och nominallönen med runt 1,2 procentenheter. De ekonomiska mekanismerna bakom resultaten är intuitiva. Företagen har kostnader som dels består av löner till anställda, dels av kostnader för att anställa ny personal. Dessa kostnader ligger till grund för vilka priser företagen sätter.¹³ Ökningen av arbetskraftsdeltagandet innebär att det blir fler arbetssökande, vilket underlättar för företagen att hitta ny kompetens. Vakanserna kan därmed fyllas snabbare, vilket minskar anställningskostnaderna och företagen kan då sänka priserna. För arbetstagarnas del innebär fler arbetssökande att konkurrensen om jobben hårdnar och att lönekraven blir mer dämpade. Lägre lönekostnader innebär en ytterligare press nedåt på priserna.

Diagram 7 visar hur en sänkning av ersättningsgraden i arbetslöshetsförsäkringen i enlighet med vad vi observerat i data, det vill säga 21 procent, påverkar priser och löner. Inflationen faller med knappt 0,6 procentenheter inledningsvis, reallönen med knappt 0,5 procent och de nominella löneökningarna med knappt 1 procentenhet. Sänkta ersättningsnivåer gör det mer kostsamt för en arbetstagare att vara arbetslös jämfört med att arbeta, eller, annorlunda uttryckt, arbetstagarnas incitament att acceptera lägre löner ökar. Det leder till en svagare löneutveckling och att företagets kostnader därmed minskar. Företagen sänker därför priserna och inflationen faller.

För att visa hur en försämring av arbetstagarnas förhandlingsstyrka påverkar priser och löner har vi utifrån olika indikatorer uppskattat att den minskat med 1 procent efter finanskrisen. Diagram 7 visar att en försvagning av förhandlingsstyrkan med 1 procent leder till att inflationen inledningsvis faller med knappt 1,2 procentenheter, reallönen med knappt 1 procent och den nominella lönetillväxten med runt 1,7 procentenheter. Det betyder att en försvagning av förhandlingsstyrkan med en 1 procent, som i procentuella termer är relativt lite, har förhållandevis stora effekter på både priser och löner enligt modellen. En försvagning av arbetstagarnas förhandlingsstyrka minskar deras möjligheter att få igenom sina lönekrav, vilket leder till att lönerna blir lägre. Företagen får därmed lägre kostnader och anpassar priserna nedåt.

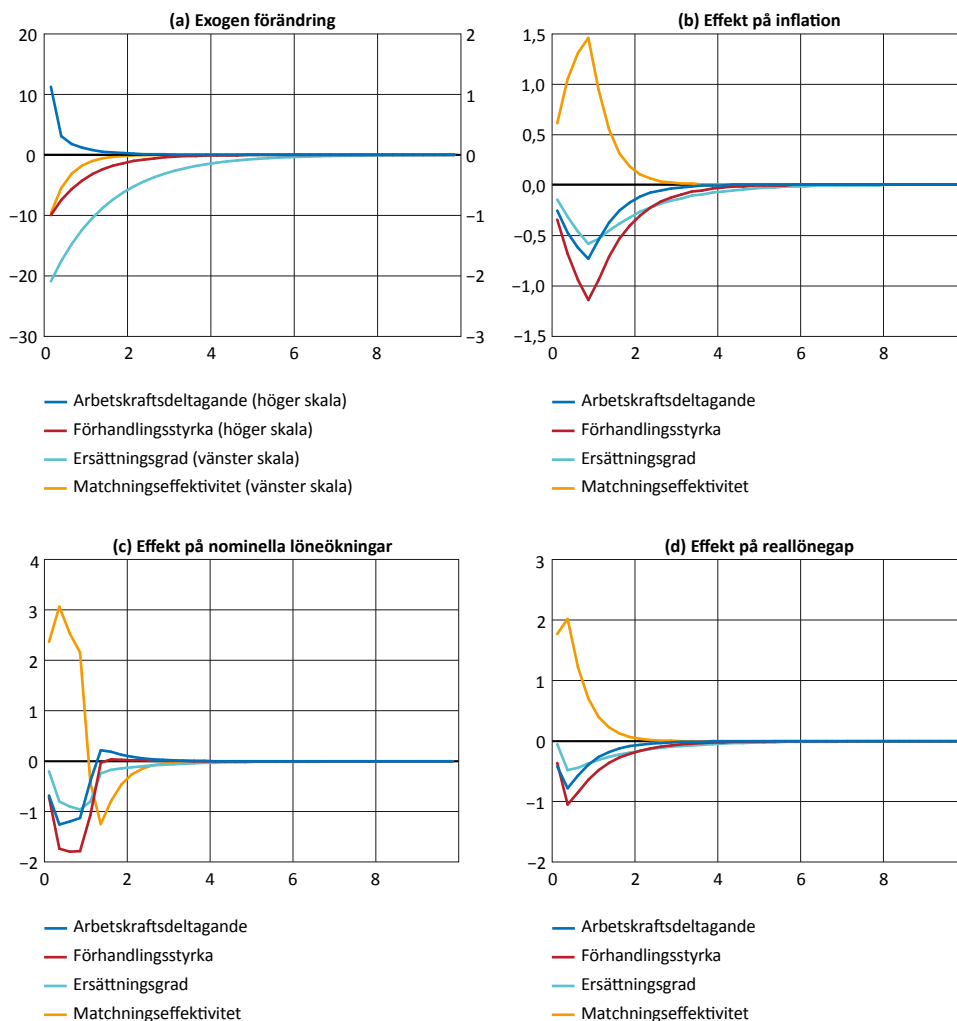
Dessa tre förändringar – högre arbetskraftsdeltagande, lägre ersättningsgrad och svagare förhandlingsstyrka – dämpar alltså pris- och löneutvecklingen. Dock medför den försämrade matchningseffektiviteten att priser och löner stiger. En försämring av matchnings-

¹² Se Appendix A för en beskrivning och kalibrering av den makroekonomiska modellen.

¹³ Formellt är det företagets marginalkostnad som påverkar prissättningen, det vill säga kostnaden av att öka produktionen med en ytterligare enhet.

effektiviteten med 10 procent leder till att inflationen stiger med nästan 1,5 procentenheter, reallönen med runt 2 procent och de nominella löneökningarna med omkring 3 procentenheter, se Diagram 7. Försämras matchningseffektiviteten blir det svårare och kostsammare för företagen att anställa ny personal. Företagen höjer därmed priserna och inflationen stiger. Men trots att en försämrad matchningseffekt driver upp priser och löner är vår sammantagna bedömning att det ändå är troligt att förändringarna på arbetsmarknaden totalt sett varit en bidragande orsak till de låga pris- och löneutfallen.

Diagram 7. Effekter på inflation och löner av exogena förändringar på arbetsmarknaden
Procent



Anm. Avser en ökning av arbetskraftsdeltagandet med 1,1, procent, en sänkning av ersättningsgraden med 21 procent, en försvagning av förhandlingsstyrkan med 1 procent och en försämring av matchningseffektiviteten med 10 procent.
Källa: Egna beräkningar

5 En förändrad arbetsmarknad kan också ha bidragit till en flackare Phillipskurva

Samvariationer, eller mer precist korrelationer, mellan ekonomiska variabler beror bland annat på vilka exogena förändringar som ekonomin utsätts för, det vill säga oförutsägbara förändringar i faktorer som inte förklaras av modellen. Samvariationen mellan nominella löneökningar och arbetslöshet, alltså Phillipskurvans lutning, var före finanskrisen tydligt negativ, men har efter krisen blivit flackare och svagt positiv. En möjlig förklaring kan vara att ekonomin utsätts för exogena förändringar som påverkat samvariationen i en flackare riktning efter finanskrisen. Förändringar på arbetsmarknaden är i det sammanhanget viktiga eftersom både löner och arbetslöshet bestäms där. Vi illustrerar därför i det här avsnittet hur exogena förändringar i förhandlingsstyrkan, ersättningsgraden, matchningseffektiviteten och arbetskraftsdeltagandet kan ha påverkat samvariationen.¹⁴

Förändringar i ersättningsgraden och i förhandlingsstyrkan påverkar löner på ett liknande sätt. En sänkt ersättningsgrad och en försvagad förhandlingsstyrka leder båda till att företagen får ett större överskott i löneförhandlingarna. Företagen kan därmed skapa fler arbetstillfällen, vilket medför lägre arbetslöshet samtidigt som löneökningarna minskar. Samvariationen mellan nominella löneökningar och arbetslöshet blir därmed positiv, vilket vi kan se i Diagram 8a och 8b. Exogena förändringar i matchningseffektiviteten leder också till en positiv samvariation, vilket illustreras i Diagram 8c. Försämras matchningseffektiviteten blir det svårare och tar längre tid att para ihop arbetssökande med lediga platser, vilket medför att arbetslösheten ökar samtidigt som nominallönerna stiger.

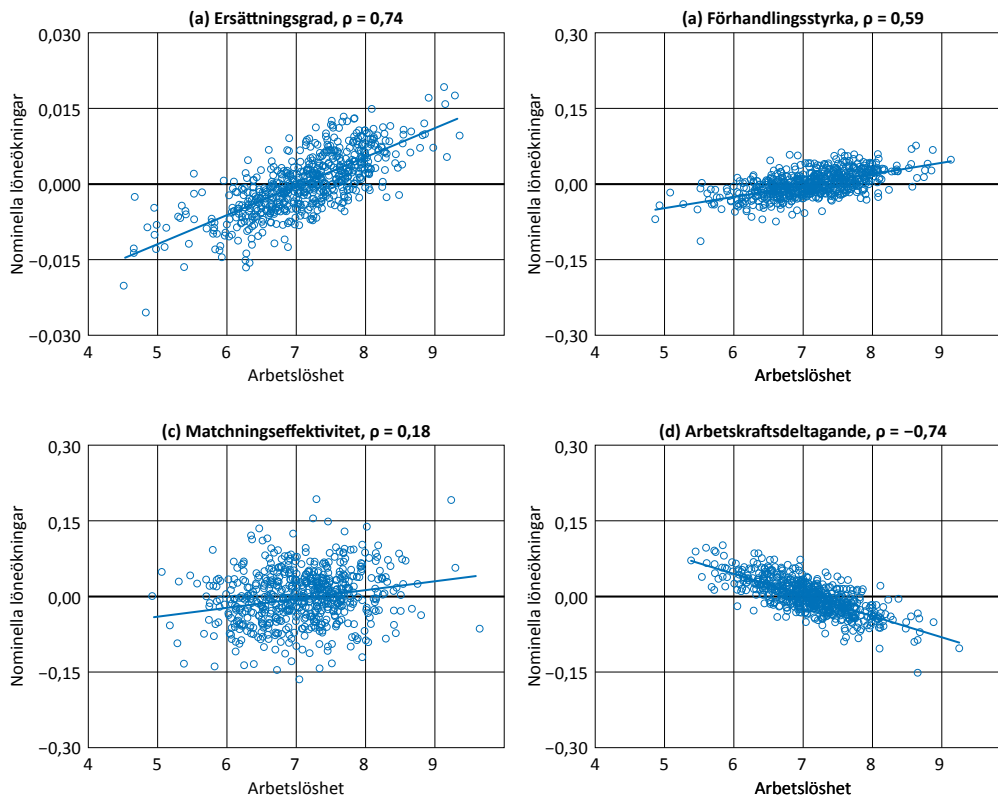
Förändringar i arbetskraftsdeltagandet medför däremot en negativ samvariation mellan arbetslöshet och löner, vilket visas i Diagram 8d. En ökning av arbetskraftsdeltagandet gör det lättare för företagen att fylla sina vakanser. Men det tar ändå viss tid att söka och hitta ett nytt arbete, vilket leder till att arbetslösheten inledningsvis ökar. Samtidigt försvagar det högre arbetskraftsdeltagandet förhandlingsstyrkan hos arbetstagarorganisationerna, vilket dämpar löneökningarna. Samvariationen mellan nominella löneökningar och arbetslöshet blir därför negativ.

Att exogena förändringar påverkar samvariationen mellan ekonomiska variabler är en generell princip inom makroekonomi. Man bör därför vara försiktig med att beskriva samvariationer mellan olika ekonomiska variabler med tumregler och förenklade resonemang. Phillipskurvans negativa samvariation tolkas ofta på följande sätt: Fallande arbetslöshet medför en stramare arbetsmarknad som gör det svårare för företagen att rekrytera nya medarbetare. Det driver upp lönerna, vilket ger upphov till en negativ samvariation. Det är inget fel på resonemanget i sig, men det är inte en fullständig förklaring eftersom det bortser från *varför* arbetslösheten faller till att börja med.

Vi har illustrerat att vetskap om orsaken, det vill säga de exogena förändringar som ekonomin utsätts för, är nödvändig för att resonemanget ska vara fullständigt. Samvariationen kan vara negativ, i linje med den gängse tolkningen, när förändringar i arbetskraftsdeltagande ligger bakom minskningen i arbetslöshet. Är det däremot förändringar i ersättningsgraden, förhandlingsstyrkan eller matchningseffektiviteten som är orsaken blir samvariationen positiv. Även exogena produktivetsförändringar kan leda till ett positivt samband, se Ingves (2019).

¹⁴ Exogena förändringar i andra delar av ekonomin har sannolikt också påverkat Phillipskurvan, men dessa analyseras inte här.

Diagram 8. Phillipskurvans lutning vid olika exogena förändringar på arbetsmarknaden
Årlig procentuell förändring och procent av arbetskraften



Anm. Parametern ρ betecknar korrelationen mellan nominella löneökningar och arbetslöshet. Den blå linjen visar (a) $w = -0,04 + 0,01u$ (b) $w = -0,16 + 0,02u$ (c) $w = -0,10 + 0,01u$ och (d) $w = 0,3 - 0,04u$, där w betecknar nominella löneökningar och u arbetslöshet. Arbetslöshet avser procent av arbetskraften, 15–74 år.
Källa: Egna beräkningar

6 Skiftet i Beveridgekurvan kan bara delvis förklaras av sämre matchningseffektivitet

I det här avsnittet undersöker vi i vilken mån den makroekonomiska modellen och den permanenta försämring i matchningseffektivitet som vi skattat efter finanskrisen kan förklara skiftet i Beveridgekurvan.

Beveridgekurvan visar hur matchningen mellan arbetssökande och lediga platser utvecklats. Ju effektivare matchning, desto snabbare utflöde ur arbetslösheten och desto närmare origo kommer kurvan att ligga. Antalet lediga platser har efter finanskrisen stadigt ökat och är för närvarande på historiskt höga nivåer. Samtidigt har arbetslösheten minskat, men inte i samma takt som ökningen av antalet lediga platser. Den försvagade samvariationen mellan lediga platser och arbetslöshet kan dels tolkas som en brantare lutning på Beveridgekurvan, dels som ett skift utåt av den. Skift i Beveridgekurvan brukar ofta förklaras med permanenta försämringar av matchningen mellan arbetssökande och lediga platser, det vill säga permanenta försämringar av matchningseffektiviteten.

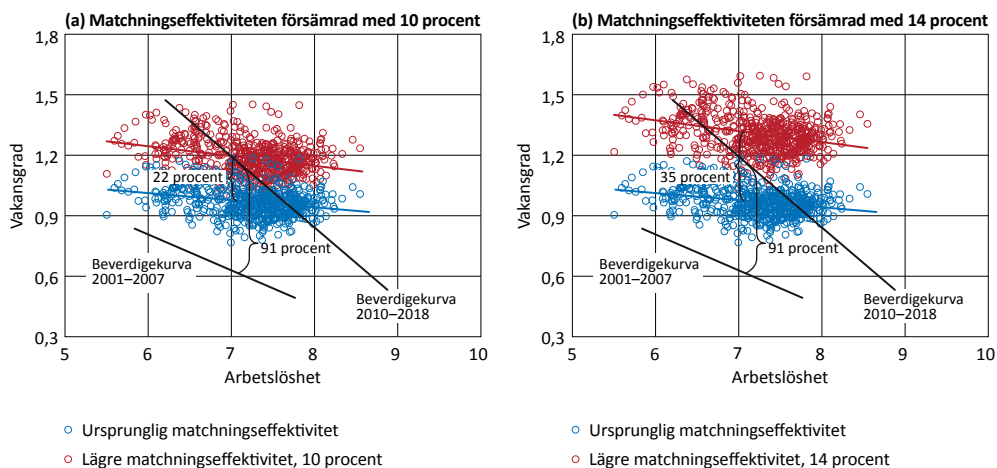
Enligt skattningen i Diagram 5b har matchningseffektiviteten varit knappt 10 procent lägre efter finanskrisen. Vi kan också skatta matchningseffektiviteten med utgångspunkt från sambanden i modellen. Enligt denna skattning har matchningseffektiviteten varit knappt 14 procent lägre.¹⁵

¹⁵ Formellt sett beror skillnaden i skattningen av matchningseffektiviteten på att det, givet modellens kalibrerade parametervärden, inte fullt ut går att förena försämringen i matchningseffektiviteten med knappt 10 procent med den ökning i arbetsmarknadens stramhet som observerats i data.

Diagram 9 visar hur en försämring av matchningseffektiviteten med 10 procent respektive 14 procent innebär ett skifte utåt av Beveridgekurvan. För att fokusera på skiftet i kurvan antar vi att det är samma exogena förändringar i efterfrågan som påverkat ekonomin före och efter finanskrisen. Exogena förändringar är viktiga för att förklara Beveridgekurvans lutning. Vårt fokus är dock inte att förklara den brantare lutningen, utan att undersöka i vilken mån skiftet i Beveridgekurvan kan förklaras.

De blå punkterna i Diagram 9a visar Beveridgekurvan enligt modellen när vi antar att matchningseffektiviteten är på samma nivå som före finanskrisen. De röda punkterna visar hur Beveridgekurvan skiftar utåt vid en permanent försämring av matchningseffektiviteten med 10 procent. De två svarta linjerna visar Beveridgekurvan i data före och efter finanskrisen. Vi kan då se att Beveridgekurvan har skiftat utåt med 91 procent i data vid en arbetslöshet på drygt 7 procent (vilket var genomsnittet 2000–2018). Det kan jämföras med skiftet i modellen som är 22 procent. Enligt den andra skattningen, med en 14 procent lägre matchningseffektivitet, blir skiftet utåt av Beveridgekurvan lite större, 35 procent, se Diagram 9b. Det är dock tydligt att även det skiftet är klart mindre än i data. Försämringen i matchningseffektivitet kan alltså bara delvis förklara skiftet i Beveridgekurvan enligt modellen.

Diagram 9. Beveridgekurvan i modellen med två olika mått på försämringen i matchningseffektivitet efter finanskrisen samt Beveridgekurvans lutning före och efter finanskrisen
Procent av arbetskraften



Anm. De blåa och röda punkterna visar Beveridgekurvan i modellen, innan respektive efter finanskrisen. De svarta linjerna visar Beveridgekurvan i data, innan och efter finanskrisen. Vakansgraden är här beräknad som genomsnittet av vakanser och lediga jobb i procent av arbetskraften, 15–74 år. Arbetslöshet avser procent av arbetskraften, 15–74 år.
Källa: Egna beräkningar

7 Avslutande diskussion

Hansson m.fl. (2018) menar att det finns ett behov av att bättre förstå konsekvenserna för penningpolitiken av förändringar i utbudet och mer långsiktiga trendmässiga förändringar. Vi delar den uppfattningen och har med denna studie försökt belysa hur olika förändringar på arbetsmarknaden kan ha påverkat pris- och löneutvecklingen, Phillipskurvan och Beveridgekurvan efter finanskrisen.

Förändringar på arbetsmarknaden kan ha bidragit till lägre priser och löner. Efter den globala finanskrisen 2008–2009 har priser och löner utvecklats svagare än väntat. Andersson m.fl. (2015) diskuterar ett antal faktorer som kan ligga bakom den svaga prisutvecklingen. Bland annat påpekar de att förändringar i arbetsutbudet kan ha hållit nere företagens

kostnader och i förlängningen även priserna.¹⁶ Våra resultat bekräftar den hypotesen. Ett ökat arbetsutbud i form av ett större arbetskraftsdeltagande kan ha haft en dämpande effekt på priserna enligt våra beräkningar. Vi har också visat att en försvagad förhandlingsstyrka hos arbetstagarna och en lägre ersättningsgrad kan ha bidragit till den svaga prisutvecklingen.

I den penningpolitiska rapporten har Riksbanken pekat på ett antal faktorer relaterade till arbetsmarknadens funktionssätt som möjliga förklaringar till de låga löneökningarna: Ett ökat arbetskraftsdeltagande, en svagare förhandlingsstyrka och en lägre ersättningsgrad.¹⁷ Våra resultat bekräftar att dessa förändringar kan ha bidragit till både svaga nominella löner och reallöner. Resultaten tyder också på att arbetstagarnas förhandlingsstyrka kan vara speciellt viktig. Små procentuella förändringar i förhandlingsstyrkan har stor inverkan på lönerna.

En flackare Phillipskurva behöver inte betyda att penningpolitikens genomslag blivit mindre. De senaste åren har det uppmärksammats att Phillipskurvan förändrats och blivit flackare efter finanskrisen. Vi har visat att flera av förändringarna på arbetsmarknaden kan vara en orsak. Förändringar i ersättningsgraden, förhandlingsstyrkan och matchnings-effektiviteten ger alla upphov till en positiv samvariation mellan arbetslöshet och löner. Om dessa förändringar har blivit vanligare eller större efter finanskrisen skulle det kunna vara en bidragande orsak till den flackare Phillipskurvan. Vi har dock inte formellt visat att så är fallet, utan endast illustrerat att i en enkel modell kan dessa förändringar ge upphov till en positiv samvariation. För att identifiera vilka exogena förändringar som varit viktiga före och efter finanskrisen krävs en mer grundläggande analys.

Att samvariationen mellan olika ekonomiska variabler varierar över tiden är i sig inte förvånande. I en fungerande marknadsekonomi sker det hela tiden olika exogena förändringar; den tekniska utvecklingen går framåt, den demografiska sammansättningen ändras och arbetsmarknaden förändras, för att ge några exempel. Detta leder till förändringar i utbud och efterfrågan på olika marknader. Priser och löner är de marknadsmekanismer som får utbud och efterfrågan att mötas. Beroende på vilka exogena förändringar som äger rum påverkar det styrkan i samvariationen mellan olika ekonomiska variabler. För en centralbank kan det ändå te sig lite oroväckande att just Phillipskurvans lutning förändrats, eftersom den har en framträdande roll i den penningpolitiska analysen.

Ur ett centralbanksperspektiv kan det alltså vara viktigt att förstå varför Phillipskurvan blivit flackare, då det kan ha implikationer för penningpolitiken och det penningpolitiska genomslaget. Om den flackare Phillipskurvan beror på exogena förändringar på arbetsmarknaden behöver det inte avspejla en förändring av hushållens och företagets beteenden. Ekonomins funktionssätt och det penningpolitiska genomslaget kan därmed vara oförändrat och förändringar i styrräntan påverka inflationen och resursutnyttjandet på samma sätt som tidigare.

Men det kan också vara så att den flackare Phillipskurvan har sin grund i att hushållens eller företagets beteende ändrats, det vill säga ekonomins funktionssätt har blivit annorlunda. Det kan handla om olika faktorer, men ett exempel kan vara företagets lönesättning. Löner är normalt sett "trögrörliga", med vilket menas att de inte justeras fullt ut i takt med att efterfrågan på arbetskraft ändras. Phillipskurvans lutning kan därför tolkas som ett mått på hur mycket lönerna påverkas av förändringar i efterfrågan på arbetskraft (mätt med arbetslösheten). Ju flackare lutningen på kurvan är, desto mer trögrörliga är lönerna. Den flackare Phillipskurvan skulle alltså också kunna bero på att lönerna blivit mer trögrörliga. Lindé och Trabandt (2019) visar att när ekonomin drabbas av stora negativa förändringar som under finanskrisen 2008–2009 avvaktar företag och fackföreningar med att ändra priser och löner,

16 Deras huvudsakliga förklaringar till den svaga prisutvecklingen handlar dock om en svag internationell konjunkturutveckling i kombination med låga energipriser som har hållit tillbaka kostnadsökningarna, vilket bidragit till att prisutvecklingen blivit mer dämpad. Andra orsaker som lyfts fram är en starkare krona och att företagen har pressat sina marginaler i en större utsträckning än tidigare.

17 Se Sveriges riksbank (2017) där det även påpekas att löneutvecklingen påverkats av en rad andra faktorer som exempelvis konjunkturläget, produktivitetstillväxten och den internationella konkurrenskraften.

vilket medför en flackare Phillipskurva. Om den flackare Phillipskurvan har sin grund i att pris- och lönesättningsbeteendet ändrats kan det betyda att även penningpolitikens genomslag blivit annorlunda. För hela perioden efter finanskrisen är trögrörligare priser och löner en mindre trolig förklaring till den flackare kurvan eftersom den allmänna bilden är att den tilltagande globaliseringen och den tekniska utvecklingen om något gjort priser och löner mer flexibla.

En annan faktor som också kan påverka Phillipskurvans lutning är penningpolitiken. Anta till exempel att penningpolitiken, kanske något osannolikt, är så lyckosam i att stabilisera inflationen på målet att den är konstant två procent över tiden. Samvariationen mellan priser och arbetslöshet blir i det fallet noll, oavsett hur arbetslösheten utvecklas. Detta kan även påverka samvariationen mellan nominella löneökningar och arbetslöshet som troligtvis också skulle försvagas eftersom variationer i de nominella lönerna enbart skulle bero på variationer i reallönerna, se McLeay och Tenreiro (2018) för en diskussion.

Försämrad matchningseffektivitet förklarar bara delvis Beveridgekurvans skifte.

Beveridgekurvan har skiftat utåt efter finanskrisen. Våra skattningar av försämringen i matchningseffektivitet kan enligt modellen i bästa fall förklara runt en tredjedel av skiftet. Det finns flera möjliga förklaringar till detta. Modellen tar inte explicit hänsyn till den tudelning som uppstått på arbetsmarknaden efter finanskrisen med en relativt stor andel arbetslösa med en svagare ställning på arbetsmarknaden till följd av en låg utbildningsnivå och en svag förankring på arbetsmarknaden. En annan förklaring kan vara mätproblem. Statistiken på lediga platser är osäker och kan ha överskattat ökningen de senaste åren. I så fall skulle skiftet i Beveridgekurvan inte vara lika stort.

Referenser

- Andersson, Björn, Vesna Corbo och Mårten Löf (2015), "Varför har inflationen varit så låg?", *Penning- och valutapolitik*, nr 3, s. 5–46, Sveriges riksbank.
- Apel, Mikael, Richard Friberg och Kerstin Hallsten (2005), "Microfoundations of Macroeconomic Price Adjustment: Survey Evidence from Swedish Firms", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 37, nr 2, s. 313–338.
- Finansdepartementet (2011), "Hur ska utvecklingen av arbetsmarknadens funktionssätt bedömas?", Rapport från ekonomiska avdelningen 2011:1.
- Finanspolitiska rådet (2014), "Svensk Finanspolitik", Finanspolitiska rådets rapport 2014, Stockholm.
- Flodberg, Caroline och Mårten Löf (2017), "Utbudet av arbetskraft har ökat överraskande snabbt", Staff memo, Sveriges riksbank.
- Froni, Claudia, Francesco Furlanetto och Antoine Lepetit (2015), "Labour supply factors and economic fluctuations", Norges Bank Working Paper 2015:07.
- Froni, Claudia, Francesco Furlanetto och Antoine Lepetit (2018), "Labour supply factors and economic fluctuations", *International Economic Review*, vol. 59, nr 3, s. 1491–1510.
- Hansson, Jesper, Marianne Nessén och Anders Vredin (2018), "Stormen efter lugnet – lärdomar för den penningpolitiska analysen", *Penning- och valutapolitik*, nr 4, s. 66–85, Sveriges riksbank.
- Håkanson, Christina (2014), "En tudelad arbetsmarknad – om matchningen på den svenska arbetsmarknaden efter den ekonomiska krisen", *Penning- och valutapolitik*, nr 2, s. 53–70, Sveriges riksbank.
- IMF (2016), "Global disinflation in an era of constrained monetary policy", kapitel 2 i World Economic Outlook, oktober.
- IMF (2017), "Recent wage dynamics in advanced economies: Drivers and implications", kapitel 2 i World Economic Outlook, oktober.
- Industriarbetsgivarna (2017), Konjunkturrapport 2017.
- Ingves, Stefan (2019), "Långsiktiga trender – viktiga pusselbitar i den penningpolitiska analysen", tal, Nationalekonomiska föreningen.
- Kjellberg, Anders (2018), "Kollektivavtalens täckningsgrad samt organisationsgraden hos arbetsgivarförbund och fackförbund", i *Studies in Social Policy, Industrial Relations, Working Life and Mobility*, vol 2018, nr 1, Department of Sociology, Lund University.
- Konjunkturinstitutet (2016), "Arbetslöshetsförsäkringens ersättningsgrad i Sverige", Lönebildningsrapporten 2016.
- Lindé, Jesper och Mathias Trabandt (2019), "Resolving the Missing Deflation Puzzle", CEPR Discussion Paper Series nr 13690.
- McLeay, Michael och Silvana Tenreyro (2018), "Optimal Inflation and the Identification of the Phillips Curve", CEPR Discussion Paper 12981, Centre for Economic Policy Research.
- Phillips, William (1958), "The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861–1957", *Economica*, vol. 25, nr 100, s. 283–299.
- Roine, Jesper (2016), "Automatiseringens effekter på arbete och fördelning", Fores Policy Paper 2016:3.
- Sveriges riksbank (2017), "Stark konjunktur men dämpade löneökningar", fördjupning *Penningpolitisk rapport*, juli.
- Taylor, John, (1993), "Discretion versus Policy Rules in Practise", *Carnegie-Rochester Conferences Series on Public Policy*, vol. 39, nr 1, s. 195–214.

Appendix A. Makroekonomisk modell med sök- och matchningsfriktioner

I detta appendix ges en övergripande beskrivning av de antaganden och de ekonomiska samband som karakteriserar den sök- och matchningsmodell som används i denna studie. För en mer detaljerad beskrivning av modellen, se Foroni m.fl. (2015 och 2018). Vi visar också hur modellen är kalibrerad för att efterlikna den svenska ekonomin.

A.1 Hushållen maximerar nyttan och företagen vinsten

Aktörerna i den makroekonomiska modellen består av hushåll, företag och en centralbank. Personer i ett hushåll kan antingen vara sysselsatta eller arbetslösa. Sysselsatta arbetar och får lön medan arbetslösa får ersättning via en arbetslöshetsförsäkring. Ersättningsgraden, det vill säga ersättningen vid arbetslöshet i förhållande till lönen, har sedan år 2000 i genomsnitt varit knappt 63 procent, vilket också är värdet i modellen.

Hushållen försöker uppnå en så hög nytta som möjligt givet sina budgetrestriktioner. De kan välja mellan att delta eller inte delta i arbetskraften. Väljer de att delta får de en nytto-förlust. En central faktor för hur arbetskraftsdeltagandet utvecklas är hushållens vilja att delta i arbetskraften. Detta är tänkt att fånga faktorer som inte är explicit modellerade, till exempel ett högt inflöde av utrikes födda, stora ungdomskullar som trätt in på arbetsmarknaden eller olika jobbskattereformer.

Vi antar att företagen inte kan ändra sina priser fullt ut i takt med att efterfrågan ändras. Skälen till det modelleras inte formellt men kan bero på kostnader för att ändra priserna eller avtal med kunder som sträcker sig över längre tidsperioder. Detta är ett viktigt antagande eftersom det innebär att förändringar i styrräntan påverkar realräntan som i sin tur påverkar hur hushållen väljer att fördela sin konsumtion över tiden. Det är också ett viktigt antagande för hur inflationen bestäms på kort sikt. Den centrala faktorn som bestämmer priserna är företagets reala marginalkostnad, som bland annat beror på företagets reala lönekostnad. Priserna antas ändras en gång om året i genomsnitt, vilket är linje med hur ofta företag i Sverige ändrar priserna.¹⁸

Företagen maximerar vinsten och utifrån deras maximeringsproblem kan ett villkor härledas som visar hur de väljer att utlysa nya vakanser. Kostnaden för att utlysa en vakans är enligt detta villkor lika med den förväntade intäkten av att utlysa vakansen, vilken beror på sannolikheten att fylla en vakans och den förväntade intäkten av att anställa ytterligare en person.

A.2 Sök- och matchningsfriktioner beskrivs med en matchningsfunktion

Arbetsmarknaden karakteriseras av så kallade sök- och matchningsfriktioner, vilket innebär att det är kostsamt för företag att anställa nya medarbetare och för hushåll att söka nya arbeten. För företagets del kan det handla om olika typer av anställningskostnader, exempelvis kostnader för marknadsföring och upplärning, medan det för hushållens del kan vara utebliven inkomst under arbetslöshet. Detta modelleras med hjälp av en så kallad matchningsfunktion. Den är tänkt att sammanfatta alla de händelseförlopp som ligger bakom en anställning, det vill säga hur rekryteringen går till, hur den arbetssökande söker nya

¹⁸ Se Apel m.fl. (2005).

arbeten och så vidare.¹⁹ Matchningsfunktionen fångar alltså den grundläggande idén att det tar viss tid att hitta ett nytt arbete och den antas ha följande funktionsform,

$$(2) \quad M_t = \gamma_t S_t^\alpha V_t^{1-\alpha},$$

där M betecknar matchningar, S arbetssökande, V vakanser, γ effektiviteten i matchningsprocessen och parametern α arbetssökarnas andel av matchningarna.²⁰ Under förutsättning att matchningseffektiviteten är konstant medför fler arbetssökande och/eller fler vakanser att fler personer anställs. Finns det gott om arbetssökande är det lättare för företagen att hitta rätt kompetens och när det är gott om vakanser är det lättare för de arbetssökande att hitta ett lämpligt arbete. Matchningseffektiviteten spelar också en viktig roll för hur många matchningar (anställningar) som görs. En hög matchningseffektivitet medför en smidigare anställningsprocess och fler matchningar.

Utifrån matchningsfunktionen kan dels sannolikheten att hitta ett nytt arbete beräknas, den så kallade jobbchansen, $P(\cdot)$, dels sannolikheten att fylla en vakans, $Q(\cdot)$,

$$(3) \quad P(\theta_t) = \gamma_t \theta_t^{(1-\alpha)}, \quad Q(\theta_t) = \gamma_t \theta_t^{(-\alpha)},$$

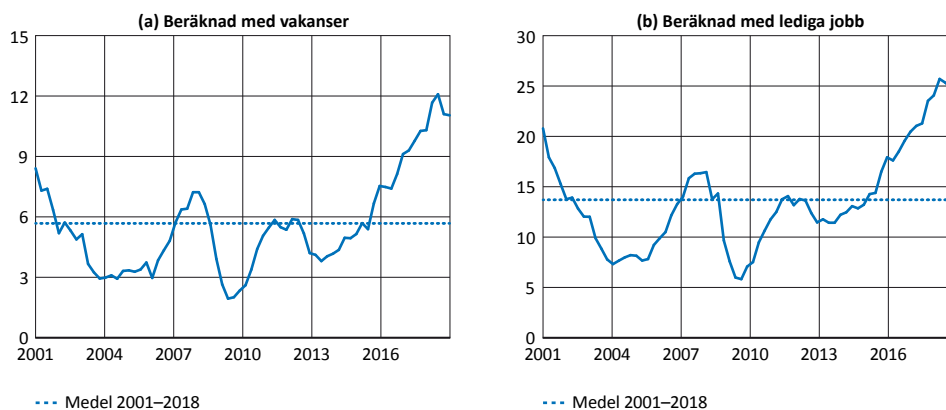
där θ betecknar arbetsmarknadens stramhet definierad som vakanser i förhållande till arbetssökande,

$$(4) \quad \theta_t = \frac{V_t}{S_t}.$$

Arbetsmarknadens stramhet spelar en viktig roll i sök- och matchningsmodeller eftersom den påverkar jobbchansen och sannolikheten att fylla en vakans. Ju högre stramhet, desto större sannolikhet att hitta ett nytt arbete och desto mindre sannolikhet att fylla en vakans. Stramheten i modellen sätts till det genomsnittliga värdet av stramheten beräknat med vakanser och lediga jobb, vilket varit knappt 10 procent sedan år 2001, se Diagram A1a och A1b.

Diagram A1. Arbetsmarknadens stramhet beräknad med antal vakanser respektive antal lediga jobb

Antal vakanser och lediga jobb per arbetslös



Anm. Säsongsrensade data. Stramheten definieras som antal lediga platser i förhållande till antal arbetslösa.
Källor: SCB och egna beräkningar

19 Själva händelseförloppet som leder fram till en anställning är alltså inte explicit modellerat. Matchningsfunktionen är med andra ord inte explicit härledd utifrån de arbetssökandes beteende och saknar därför så kallade mikrofundament. Detta är en förenkling som gör modellen mer hanterbar.

20 I modellen görs en distinktion, som inte finns i arbetsmarknadsdata, mellan arbetssökande och arbetslösa. Arbetssökande i modellen inkluderar personer som i början av en period är arbetslösa och ännu inte börjat söka efter ett arbete medan arbetslösa definieras som arbetssökande frånräknat de som hittat ett nytt arbete (antalet nya matchningar). Den relevanta variabeln i matchningsfunktionen är därför arbetssökande.

A.3 Löner bestäms i förhandlingar

Sök- och matchningsfriktionerna medför att det finns ett överskott att fördela mellan arbetstagare och företag. Överskottet utgörs av skillnaden mellan den lägsta lönen arbetstagaren kan acceptera – som i vår modell är ersättningen vid arbetslöshet – och arbetsproduktiviteten justerad för kostnaden att utlysa vakanser. Hur överskottet ska fördelas mellan de båda parterna bestäms i decentraliserade förhandlingar enligt Nash förhandlingsmodell, det vill säga det fördelas mellan arbetstagare och företag i relation till deras förhandlingsstyrka. Både arbetstagaren och företaget tjänar på att förhandlingen går i lås eftersom det besparar båda parterna sökkostnader. Den svenska modellen med arbetsgivarorganisationer och arbetstagarorganisationer som förhandlar om nya kollektivavtal är alltså också förenlig med Nash förhandlingsmodell.

A.4 Centralbanken följer en Taylor-regel

Centralbanken bestämmer en kortsiktig nominell ränta i ekonomin, den så kallade styrräntan. När centralbanken sätter styrräntan följer den en enkel regel, en så kallad Taylor-regel.²¹ Vi antar följande Taylor-regel i modellen:

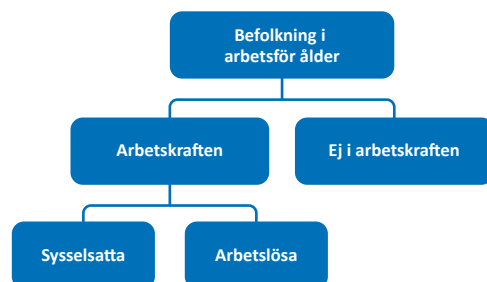
$$(5) \quad R_t = R^* + \alpha (\pi_t - \pi^*) + \beta(y_t - y^*),$$

där R betecknar styrräntan, R^* den långsiktiga nominella räntan (en upphöjd asterisk indikerar att det är en långsiktig nivå som avses), π inflationen, π^* inflationens långsiktiga nivå som vi sätter till centralbankens inflationsmål, y resursutnyttjandet och y^* resursutnyttjandets långsiktiga nivå. Parametrarna α och β anger hur mycket styrräntan reagerar när inflationen avviker från inflationsmålet respektive när resursutnyttjandet avviker från den långsiktiga nivån. Vi sätter dessa till standardvärden från litteraturen, det vill säga, $\alpha = 1,5$ och $\beta = 0,125$.

A.5 Sysselsättning, arbetslöshet och arbetskraft i data och modellen

I arbetskraftsundersökningen som publiceras av Statistiska centralbyrån (SCB) delas den arbetsföra befolkningen, som i den här artikeln avser personer i åldern 15–74 år, upp i två olika grupper: dels de som ingår i arbetskraften, dels de som inte ingår i arbetskraften. De som ingår i arbetskraften består i sin tur av antalet sysselsatta och antalet arbetslösa. De olika begreppen kan även beskrivas med ett så kallat trädidiagram, se Diagram A2.

Diagram A2. Beskrivning av begreppen arbetskraft, sysselsatta och arbetslösa



21 Taylor-regeln är uppkallad efter den amerikanske ekonomen John Taylor, se Taylor (1993). Den har i praktiken blivit ett samlingsnamn för olika penningpolitiska regler där centralbanken bestämmer en kort nominell ränta.

Arbetsmarknaden brukar också beskrivas i termer av arbetskraftsdeltagande, sysselsättningsgrad och arbetslöshet. Dessa mått är beräknade som andelar. Vanligtvis är arbetskraftsdeltagandet och sysselsättningsgraden beräknade som andelar av befolkningen i arbetsför ålder medan arbetslösheten är beräknad som andel av arbetskraften. I modellen är dock sysselsättningsgraden beräknad som andel av arbetskraften och inte som andel av befolkningen. Det beror på att befolkningen i modellen endast består av sysselsatta och arbetslösa.

Arbetslöshetens långsiktiga nivå är satt till genomsnittet för 2000–2018, det vill säga drygt 7 procent. Det innebär att sysselsättningsgraden är knappt 93 procent i modellen. Arbetskraftsdeltagandet har sedan år 2000 i genomsnitt varit drygt 71 procent, vilket också är värdet i modellen, se tabell A1.

A.6 Förändringarna på arbetsmarknaden modelleras som exogena AR(1)-processer

Förändringarna på arbetsmarknaden bestäms utanför modellen, det vill säga de är exogena och påverkas inte av hushållens konsumtionsval, företagets produktion eller liknande. Vi antar att arbetskraftsdeltagandet, matchningseffektiviteten, ersättningsgraden och förhandlingsstyrkan följer exogena AR(1)-processer,

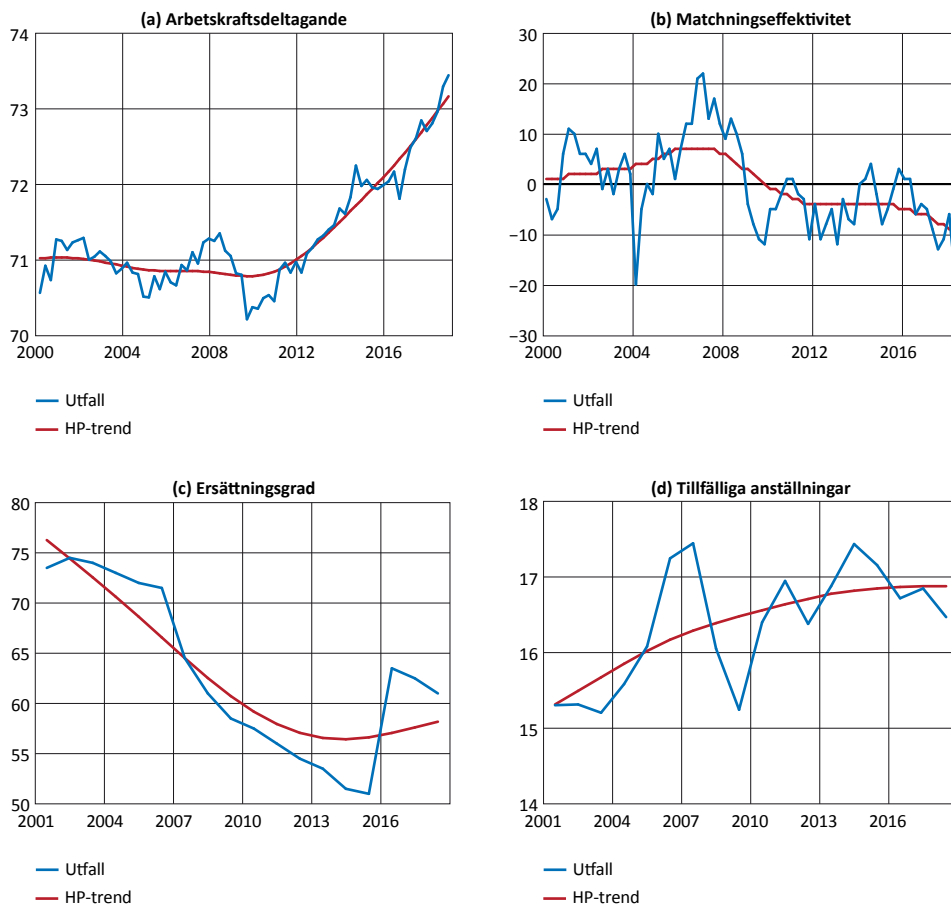
$$(6) \quad \ln X_t = \rho \ln X_{t-1} + \epsilon_t^X,$$

där X är en vektor innehållande de fyra variablerna arbetskraftsdeltagande, matchningseffektivitet, ersättningsgrad och förhandlingsstyrka, AR(1)-koefficienten ρ är en vektor innehållande varaktigheten för respektive variabel och ϵ^X är en vektor innehållande slump-termer för respektive variabel.²² Vi skattar AR(1)-koefficienterna på trendrensad data. Diagram A3 visar data och trenderna som är beräknade med ett HP-filter.

²² Arbetskraftsdeltagandet är formellt sett inte en exogen variabel i modellen, men den påverkas i stor utsträckning av hushållens vilja att delta i arbetskraften som följer en exogen AR(1)-process. För att underlätta framställningen av modellen och beskrivningen av mekanismerna tolkar vi förändringar i hushållens vilja att delta i arbetskraften som exogena förändringar i arbetskraftsdeltagandet.

Diagram A3. Skattade trender för arbetskraftsdeltagande, matchningseffektivitet, ersättningsgrad och tillfälliga anställningar

Procent av befolkningen, procentuell avvikelse från medelvärde, procent av lön respektive procent av antal anställningar



Anm. Trenderna är beräknade med ett HP-filter med lambda satt till 1600 för kvartalsserierna (arbetskraftsdeltagande och matchningseffektivitet) och lambda satt till 100 för årsserierna (ersättningsgrad och förhandlingsstyrka).
Källor: OECD, SCB och egna beräkningar

Tabell A1 visar skattningarna av AR(1)-koefficienterna och sammanfattar övriga parametervärden som är kalibrerade för att matcha svensk data. Hushållens preferensparametrar och jobbsökarnas andel av matchningarna är satta enligt Foroni m.fl. (2015).

Tabell A1. Kalibrering av modellens parametrar och långsiktiga värden

Kvantitet	Värde
Hushållens tidspreferens (β)	0,99
Hushållens riskaversion (σ)	1,00
Frisch elasticitet (φ)	1,00
Arbetskraftsdeltagande (\bar{L})	0,71
Arbetslöshet (\bar{u})	0,07
Ersättningsgrad (b/\bar{w})	0,63
Arbetsmarknadens stramhet ($\bar{\theta}$)	0,10
Jobbchans (\bar{P})	0,40
Jobbsökarnas andel av matchningarna (α)	0,50
Anställningskostnader (K/\bar{q})	0,06
Företagens prispåslag ($\epsilon/\epsilon - 1$)	1,20
Prisstelhet (δ)	0,75
Ränteutjämning i penningpolitisk regel (ϕ_r)	0,00
Vikt på inflation i penningpolitisk regel (ϕ_π)	1,50
Vikt på BNP i penningpolitisk regel (ϕ_y)	0,12
Andel offentlig konsumtion av BNP	0,20
AR(1)-koefficient – arbetskraftsdeltagande	0,68
AR(1)-koefficient – matchningseffektivitet	0,57
AR(1)-koefficient – ersättningsgrad	0,84
AR(1)-koefficient – förhandlingsstyrka	0,75

Anm. Beteckningarna inom parentes motsvarar notationen i Foroni m.fl. (2018).

Appendix B. Skattning av matchningseffektiviteten

För att skatta matchningseffektiviteten utgår vi från matchningsfunktionen i Appendix A,

$$(7) \quad M_t = \gamma_t S_t^\alpha V_t^{1-\alpha}.$$

Genom att dividera båda sidor av funktionen med antalet jobbsökande kan matchningsfunktionen skrivas i termer av jobbchansen, $P(\theta_t)$,

$$(8) \quad P(\theta_t) = \gamma_t \theta_t^{1-\alpha}.$$

Tar vi logaritmen av ovanstående uttryck får vi följande ekvation,

$$(9) \quad \ln P(\theta_t) = \ln \gamma_t + (1-\alpha) \ln \theta_t.$$

Både värdet på α och matchningseffektiviteten, γ_t , är okända, vilket innebär att matchningseffektiviteten inte kan skattas direkt. Vi skattar därför först den genomsnittliga matchningseffektiviteten över hela perioden, $\bar{\gamma}$, som ett intercept och α som en riktningskoefficient med minsta kvadratmetoden,

$$(10) \quad \ln P(\theta_t) = \ln \bar{\gamma} + (1-\alpha) \ln \theta_t + \epsilon_t,$$

där är ϵ en felterm. Vi kan sedan substituera in uttrycket för $P(\theta_t)$ från ekvation 9 och få följande uttryck,

$$(11) \quad \ln \gamma_t + (1-\alpha) \ln \theta_t = \ln \bar{\gamma} + (1-\alpha) \ln \theta_t + \epsilon_t,$$

det vill säga,

$$(12) \quad \epsilon_t = \ln \gamma_t - \ln \bar{\gamma}.$$

Feltermen mäter alltså matchningseffektivitetens (procentuella) avvikelse från den genomsnittliga nivån.