

## FÖRDJUPNING

# En uppdatering av den makroekonomiska modellen SELMA

**Den makroekonomiska konjunkturmodellen SELMA, som bland annat används till alternativscenariobeskrivning, har uppdaterats under 2020. I uppdateringen har flera nya moduler förts in i modellen: arbetslöshet, energi, en mer detaljerad omvärldsekonomi och en tidsvarierande neutral ränta. Vidare har parametervärdena i modellen uppdaterats. Det sistnämnda har i de flesta fall inte lett till någon väsentlig skillnad i modellens egenskaper.**

SELMA är en allmän-jämviktsmodell för den svenska ekonomin och omvärlden.<sup>32</sup> Den används för att analysera olika typer av scenarier, exempelvis hur en lägre omvärldsefterfrågan påverkar svensk ekonomi och hur en snabbare löneökningstakt påverkar svensk ekonomi. Men modellen har hittills inte haft någon beskrivning av arbetsmarknaden som innehåller arbetslöshet. I stället har arbetslösheten beräknats vid sidan av modellen genom enkla tumregler som omvandlar antalet arbetade timmar i modellen till arbetslöshet. Detta har nu åtgärdats.

## Arbetslöshet introduceras i modellen

I den nya arbetsmarknadsmodulen skiljer sig nyttan av fritid mellan olika individer.<sup>33</sup> Vissa individer har en låg nytta av fritid, medan andra har en högre. Om nyttan av den konsumtion lönen kan ge är lägre än en persons nytta av den fritid som individen får i frånvaro av arbete, kommer personen inte att delta på arbetsmarknaden. Arbetsutbudet i ekonomin bestäms därmed av antalet individer som har en högre nytta av den konsumtion som lönen ger jämfört med nyttan av fritid i frånvaro av arbete. Ju högre lönen är, desto högre blir arbetsutbudet. Efterfrågan på arbete bestäms i sin tur av lönekostnaden per producerad vara hos insatsvaruföretagen, vilka är de företag som efterfrågar arbetskraft i modellen. När lönen ökar så minskar efterfrågan på arbetskraft.

I SELMA har arbetstagarna viss marknadsmakt, vilket leder till att lönen i ekonomin blir högre än den skulle varit på en

<sup>32</sup> För en beskrivning av hela modellen, se "SELMA - Technical documentation" på [www.konj.se](http://www.konj.se).

<sup>33</sup> Arbetsmarknadsmodulen baseras på den arbetsmarknadsmodul som presenteras i Galí, J. m.fl., "Unemployment in an Estimated New Keynesian DSGE Model", NBER Macroeconomics Annual, 26(1), 2012, sid. 329–360.

marknad med perfekt konkurrens. Därför blir arbetsutbudet högre än efterfrågan på arbetskraft. På så sätt uppstår arbetslöshet i modellen.<sup>34</sup>

I samband med införandet av arbetslöshet i modellen har Riksbankens penningpolitiska regel som styr policyräntan i modellen uppdaterats. I nya SELMA tar Riksbanken, utöver inflationen, hänsyn till arbetslösheten i stället för BNP-utvecklingen som tidigare var fallet.<sup>35</sup> Vidare har transfereringarna till hushållen ändrats så att de ökar när fler blir arbetslösa och vice versa.

Utöver introduktionen av arbetslöshet i modellen har även andra ändringar gjorts. Dessa beskrivs nedan.

## Energipriser påverkar inflationen

I nya SELMA består hushållens konsumtion av både energi och annan typ av konsumtion. En energimodul har introducerats för att bättre kunna modellera inflationen mätt med KPIF, som påverkas direkt av energipriserna. Dessutom blir det möjligt att analysera hur förändringar i energipriserna påverkar den svenska ekonomin. Energimodulen bygger på en motsvarande modul i Riksbankens makroekonomiska modell MAJA.<sup>36</sup>

Det antas att energikonsumtionen och den övriga konsumtionen är komplement till varandra, eftersom energi normalt efterfrågas i samband med konsumtion av andra varor och tjänster. Det betyder att en energiprisökning påverkar både energikonsumtionen och den andra typen av konsumtion negativt. Energin som används i Sverige består till hälften av utländskt producerad energi, och till hälften av inhemskt producerad energi.

## En mer detaljerad omvärld

I nya SELMA skapas omvärldens produktion, precis som för Sverige, av en kombination av realkapital och arbetskraft. Företagen använder realkapitalet i sin produktion och betalar en ersättning till kapitalägarna för detta. Denna kapitalavkastning bestämmer i sin tur hur stora investeringarna i realkapital blir i omvärlden.

<sup>34</sup> Om arbetsmarknaden skulle karaktäriseras av perfekt konkurrens skulle lönen i ekonomin anpassas så att utbudet på arbetskraft skulle vara lika stort som efterfrågan på arbetskraft. Ingen arbetslöshet skulle därmed uppstå.

<sup>35</sup> Både BNP och arbetslösheten är dock en proxy för resursutnyttjandet i ekonomin.

<sup>36</sup> Se Corbo V. och I. Strid, "MAJA – A two-region DSGE model for Sweden and its main trading partners". Working Paper No. 391, Sveriges Riksbank, 2020.

En stor del av svensk export består av investeringsvaror. Det betyder att utvecklingen av omvärldens investeringar är en viktig förklaringsfaktor för den svenska exportens utveckling. Detta förhållande fångas i nya SELMA, där investeringstillväxten i omvärldsekonomin är betydelsefull för BNP-tillväxten i Sverige.

## Den neutrala räntan varierar över tid

En tidsvarierande neutral ränta har introducerats i nya SELMA. Räntorna i världsekonomin har successivt minskat under en längre period, och mycket talar för att de neutrala räntorna, det vill säga de riskfria räntor som är förenliga med ett globalt balanserat resursutnyttjande och uppfylla inflationsmål, också har minskat över tid.<sup>37</sup> Detta faktum kan fångas med den tidsvarierande neutrala räntan.

Modelleringen av den neutrala räntan är inspirerad av Riksbankens makroekonomiska modell MAJA. Den neutrala riskfria räntan samvarierar negativt med förändringar i riskpremien i ekonomin samt varierar till följd av en global stokastisk process som fångar upp sådant som modellen inte explicit innehåller (till exempel globala demografiska förändringar). Riksbankens och omvärldens centralbanks styrräntor påverkas i sin tur av förändringar i den neutrala räntan, utöver utvecklingen av resursutnyttjandet i ekonomin och inflationen.

## Uppdatering av parametervärdena i modellen

I samband med introduktionen av de nya modulerna har också modellens parametervärden uppdaterats. Tidigare baserades parametervärdena till största delen på värdena i Riksbankens makroekonomiska modeller RAMSES I och II, som estimerats på svenska data för perioderna 1980–2002 och 1995–2008. Majoriteten av parametervärdena har ändrats för att överensstämma med värdena i modellen MAJA som är estimerad på svenska data över perioden 1995–2018. Till exempel har parametrarna i den penningpolitiska regeln uppdaterats. Bland annat är reporäntan i nya SELMA något mer trögrörlig än den var tidigare. Uppdateringen av parametervärdena har i de flesta fall inte lett till någon väsentlig skillnad i modellens egenskaper. Ett undantag är att inflationstakten inte är lika känslig för konjunktursvingningar med de uppdaterade parametervärdena.

<sup>37</sup> För mer om detta, se till exempel fördjupningen "Ny, lägre bedömning av realräntor på tio års sikt" i *Konjunkturläget* december 2019.