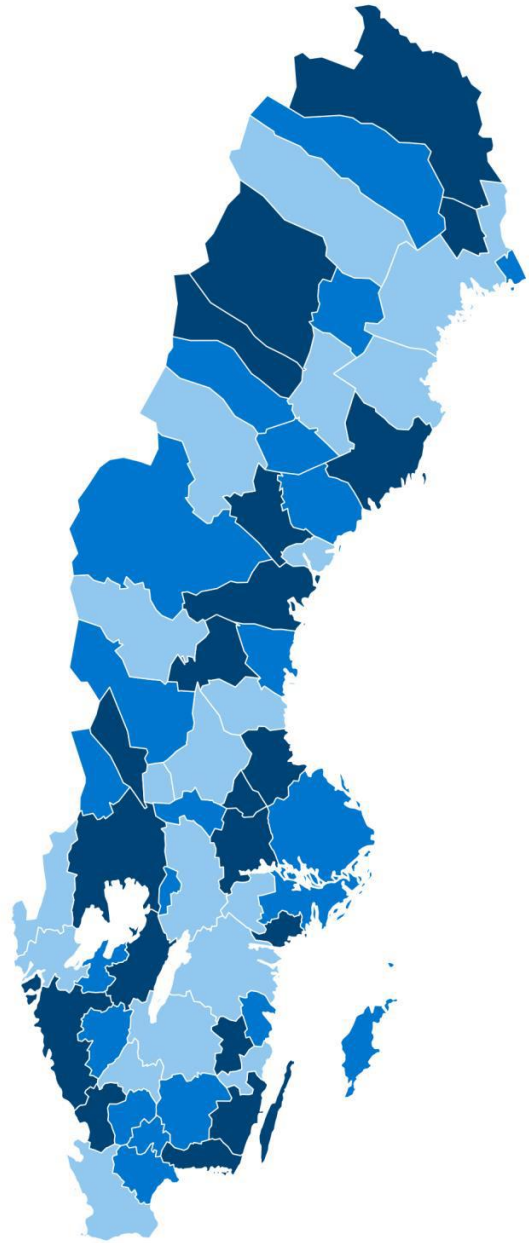


Raps



Raps 5.0

Uppdatering av modellsamband arbetsmarknad – dokumentation och diskussion

Version: 1.1

Tillväxtverket stärker Sverige genom att stärka företagens konkurrenskraft

Vi skapar bättre förutsättningar för företagande och bidrar till attraktiva regionala miljöer där företag utvecklas. Våra verktyg är kunskap, nätverk och finansiering: Kunskap om företag och regioner. Nätverk för effektiv samverkan. Och finansiering som stärker näringslivet. Tillväxtverket är nationell myndighet med regional närvaro - vi är 430 medarbetare och har kontor på nio orter. Ett Sverige med fler företag som vill, kan och vågar är vår vision.

Regionalt analys- och prognosystem (Raps) är ett verktyg för regional planering. Raps utgår från en databas med regional statistik som täcker ett flertal områden som är viktiga för regional utveckling.

Tillväxtverkets publikationer kan laddas ner på tillvaxtverket.se. Vill du beställa en tryckt publikation eller söker du en publikation som publicerades innan 2015 hänvisar vi till vår webbshop publikationer.tillvaxtverket.se.

© Tillväxtverket

Stockholm, september 2023

Version: 1.1

Har du frågor om denna publikation, kontakta:

Elias Olofsson

Telefon, växel 08-681 91 00

Innehåll

Raps 5.0	1
1. Inledning	4
2. Arbetskraftsutbud	4
3. Arbetslöshet.....	8
4. Inrikes inflyttning till och utflyttning från regioner.....	11
4.1 Nuvarande specifikation.....	11
4.2 En alternativ specifikation?	14

1. Inledning

Alltsedan den första versionen av Raps introducerades för drygt femton år sedan har systemets databas i stort sett årligen uppdaterats med ny statistik för senast tillgängliga år. Även de parametrar som uttrycker demografiska och ekonomiska scenario-antaganden har vid flera tillfällen uppdaterats med mer aktuella förutsättningar.

Däremot har de s.k. tekniska parametrarna, de beräkningsförutsättningar som ingår i olika modellsamband, bara genomgått en större uppdatering som gjordes år 2005. Det handlar om fruktsamhetstal, utflyttarrisker, inflyttarnas fördelning på ålder i olika kommuner, samband mellan ekonomiska faktorer och flyttning mellan regioner och en lång rad andra parametrar som ingår i modellsystemet.

Under vintern och våren 2018 har därför en uppdatering och revidering av en stor mängd av modellsambanden i Raps genomförts. I detta dokument dokumenteras och diskuteras det arbete som genomförts gällande arbetsmarknadsparametrar. I ett separat dokument avhandlas parametrarna för demografi.

Det finns en motsvarande dokumentation (i ett sammanhållet dokument) från uppdateringen 2005. Framställningen i denna rapport är uppställd på ett liknande sätt som då och är därför relativt utförlig och emellanåt teknisk. I vissa delar redovisas bakgrund och motiv till varför specifika samband har formulerats på ett visst sätt. I andra delar redovisas endast modellformulering, eventuell revidering av tidigare samband samt de nya resultaten.

Rapportens huvudsakliga syfte är att ge en detaljerad beskrivning av delar av de samband som bygger upp modellsystemet för att därigenom ge en ökad och fördjupad förståelse för hur dessa modeller arbetar.

Uppdraget att ta fram nya parametrar har utförts av Peter Almström, Christer Anderstig, Jonas Börjesson och Martin Lagnerö, WSP Analys & Strategi.

2. Arbetskraftsutbud

I modellen bestäms det slutliga arbetskraftsutbudet vid balanseringen av arbetsmarknaden. Det *preliminära* utbudet beräknas med stöd av ett skattat samband mellan arbetskraftstalet och ett antal förklaringsfaktorer.

Arbetskraftstalet ($raku$) i region R år t definieras som arbetskraftens (AKU) andel av befolkning (BEF) i yrkesverksam ålder. Toppindex $Aknu$ anger att variabeln är definierad för individer med ålder A , kön k , födelseland n och utbildningsgrupp u .

$$raku_{Rt}^{Aknu} = \frac{AKU_{Rt}^{Aknu}}{BEF_{Rt}^{Aknu}}$$

$$0,001 \leq raku_{Rt}^{Aknu} \leq 0,999$$

Variabeln $raku$ transformeras (med ett logit-uttryck) till $lraku$ som garanterar att den skattade andelen är mindre än 1. (Motsvarande transformation görs också för övriga variabler som är uttryckta som andelar.)

$$lraku_{Rt}^{Aknu} = \ln \left[\left(\frac{raku_{Rt}^{Aknu}}{1 - raku_{Rt}^{Aknu}} \right) \right]$$

Den ekvation som skattas är specificerad enligt följande:

$$lraku_{Rt}^{Akn} = caku^A + akulag^A * lraku_{R,t-1}^{Akn} + akuald^A + akukon^A + akufland^{An} + akuutb^{AU} + akuraka^A * raka_{R,t-1}^{Akn} + akuuh * sysutb_{R,t-1}$$

Tabell 1: Notationer relativ arbetskraftsutbud

Beteckning	Definition	Förklaring
<i>lraku</i>	Logaritmen av arbetskraftstalet	Beräkning
<i>caku</i>	Konstant	Parameter
<i>akulag</i>	Koefficient för föregående år	Parameter
<i>akuald</i>	Koefficient för ålder	Parameter
<i>akukon</i>	Koefficient för kön	Parameter
<i>akufland</i>	Koefficient för födelseland	Parameter
<i>akuutb</i>	Koefficient för utbildningsnivå	Parameter
<i>akuraka</i>	Koefficient för relativ arbetslöshet	Parameter
<i>raka</i>	Relativ arbetslöshet	Beräkning
<i>akuuh</i>	Koefficient för universitet	Parameter
<i>sysutb</i>	Högutbildade sysselsatta i utbildningssektorn	Beräkning

Den relativa arbetslösheten kan definieras enligt som:

$$raka_{R,t-1}^{Akn} = \frac{AKA_{R,t-1}^{Akn}}{AKU_{R,t-1}^{Akn}}$$

Det vill säga de arbetslösa (AKA) andel av arbetskraften (AKU). Högutbildade sysselsatta i utbildningssektorn kan i sin tur skrivas som:

$$sysutb_{R,t-1} = \frac{SYSJU_{R,t-1}^{j=48,U=4}}{BEF_{R,t-1}}$$

Där högutbildade sysselsatta i utbildningssektorn som andel av befolkningen är en proxy för universitet/ högskola.

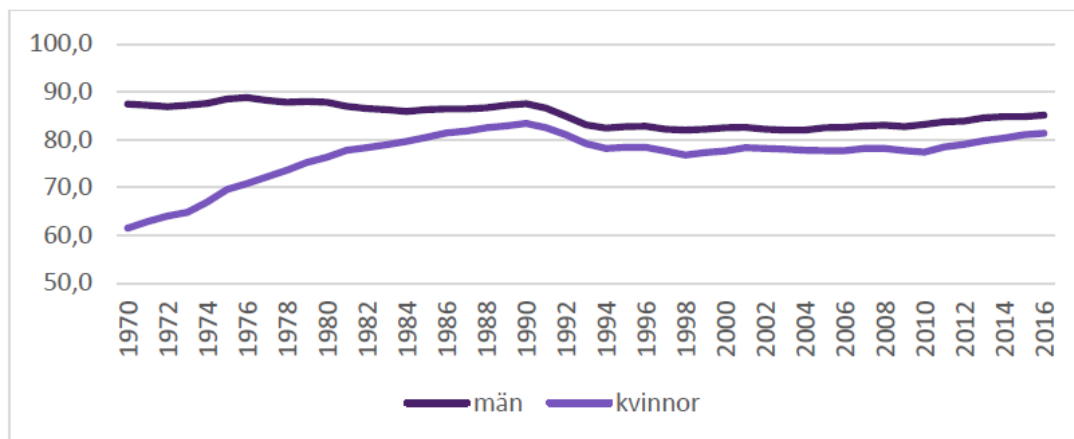
Ekvationen utgår från att arbetsmarknadsbeteendet varierar mellan olika grupper, indelade efter ålder, kön, födelseland och utbildning, men att det över tid är oförändrat för individer inom respektive grupp. Förutom dessa individegenskaper påverkas arbetskraftstalet av arbetslöshetstalet¹, och av den relativa storleken på regionens högskolesektor. Båda dessa faktorer varierar över tid, men dess påverkan på arbetskraftsdeltagandet antas inte förändras, det vill säga arbetsmarknadsbeteendet antas vara oförändrat.

Hur realistiskt är det att anta oförändrat arbetsmarknadsbeteende?

I ett längre historiskt perspektiv är det lätt att konstatera att det inte varit oförändrat; framför allt har arbetskraftstalet för kvinnor ökat kraftigt, se Figur 1. De senaste 25 åren har detta

¹ Den så kallade "discouraged worker" effekten. Vilket innefattar personer i arbetsför ålder som inte aktivt söker arbete eller som inte har fått anställning efter långtidsarbetslöshet, men som helst vill arbeta.

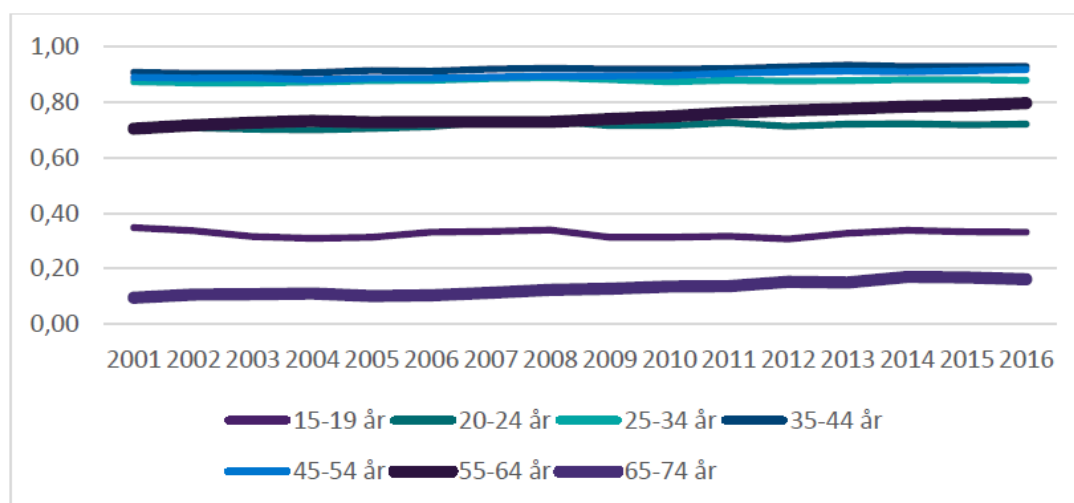
arbetskraftstal dock varit relativt konstant, runt 80 procent, och skillnaden mellan kvinnor och män har också varit relativt konstant, omkring 4–5 procentenheter.



Figur 1: Arbetskraftstal för män och kvinnor 16–64 år 1970–2016. Procent

Källa: SCB (AKU)

Enligt data för de senaste 15 åren har däremot skillnaden mellan olika åldersgrupper inte varit konstant. Det är speciellt arbetskraftstalet för gruppen 55+ som har ökat, se Figur 2. Under perioden 2001–2016 har arbetskraftstalet ökat med 11 procentenheter för gruppen 55–64 år och med 8 procentenheter för gruppen 65–74 år. För övriga åldersgrupper har arbetskraftstalet förändrats betydligt mindre.



Figur 2: Arbetskraftstal per åldersgrupp 2001–2016.

Källa: SCB (AKU)

Sannolikt kommer arbetskraftstalet för äldre, speciellt för gruppen 65–74 år, att öka även framöver. De skattade koefficienterna baseras dock på observerade data och är konstanta.

Skattningen 1998 och uppdateringen 2005 baserades endast på data för senaste år i statistiken, 1995 respektive 2002.² Att använda tvärsnittsdata för enskilda år medför dock en viss

² Skälet att endast använda data för senaste år var att klassificeringen av utbildningsgrupper ändrades både under perioden 1991–1995 och under perioden 1995–2001.

osäkerhet. Vid uppdateringen 2017 är det möjligt att använda tidsseriedata för åren 2001–2014. I analysen undersöks om några koefficienter har ökat eller minskat trendmässigt. Tabell 2, 3 och 4 nedan visar de skattade koefficienterna 1998, 2005 och 2017.

Tabell 2: Skattade koefficienter för arbetskraftsutbud 1998.

	Koefficient	t-värde
Konstant	-0,591	-15,6
Laggad variabel	0,740	118,2
Arbetslöshet	-0,207	-5,1
Universitet	-2,948	-3,4
Ålder 16–19	0	--
Ålder 20–24	0,483	17,6
Ålder 25–34	0,907	31,9
Ålder 35–44	0,954	32,2
Ålder 45–54	0,919	30,1
Ålder 55–59	0,699	24,0
Ålder 60–64	0,366	13,5
Ålder 65-w	-0,101	-3,3
Kort utbildning	0	--
3-årig utbildning	0,170	12,2
Kort eftergymnasial	0,158	10,5
Lång eftergymnasial	0,308	17,5
Man	0	--
Kvinna	-0,136	-12,8
Födelseland Sverige	0,327	20,2
Födelseland Övriga Norden	0,188	12,2
Födelseland Övriga världen	0	--
R^2	0,91	--
År t	1995	--
Antal regioner	81	--
Antal observationer	9579	--

Not: Beroende variabel lraku. Skattade gjort med minstakvadratmetoden (OLS).

Tabell 3: Skattade koefficienter för arbetskraftsutbud 2005

	Koefficient	t-värde
Konstant	-0,349	-4,1
Laggad variabel	0,586	14,5
Arbetslöshet	-0,711	-3,7
Universitet	-6,609	-3,7
Ålder 16–19	0	--
Ålder 20–24	0,214	3,8
Ålder 25–34	0,533	6,0
Ålder 35–44	0,741	7,0
Ålder 45–54	0,746	7,0
Ålder 55–59	0,639	7,2
Ålder 60–64	0,244	4,5
Ålder 65-w	-0,983	-9,9
Kort utbildning	0	--
3-årig utbildning	0,382	9,9
Kort eftergymnasial	0,236	7,4
Lång eftergymnasial	0,518	11,2
Man	0	--
Kvinna	-0,108	-4,7
Födelseland Sverige	0,386	7,9
Födelseland Övriga Norden	0,365	7,9
Födelseland Övriga världen	0	--
R^2	0,72	--
År t	2002	--
Antal regioner	81	--

Antal observationer	8024	--
----------------------------	------	----

Not: Beroende variabel Iraku. Skattade gjort med minstakvadratmetoden (OLS).

Tabell 4: Skattade koefficienter för arbetskraftsutbud 2017.

	Koefficient	t-värde
Konstant	-1,908	-150,9
Laggad variabel	-	--
Arbetslöshet	-0,216	-6,0
Universitet	-5,596	-16,6
Ålder 16–19	0	--
Ålder 20–24	1,103	128,4
Ålder 25–34	2,012	243,4
Ålder 35–44	2,754	330,1
Ålder 45–54	2,741	326,6
Ålder 55–59	2,343	269,6
Ålder 60–64	1,414	161,5
Ålder 65-w	-1,05	-97,6
Kort utbildning	0	--
3-årig utbildning	0,822	258,9
Kort eftergymnasial	0,508	141,1
Lång eftergymnasial	0,992	296,5
Man	0	--
Kvinna	-0,271	-120,7
Födelseland Sverige	1,338	293,9
Födelseland Övriga Norden	0,587	73,6
Födelseland Övriga världen	0	--
Dummyvariabel 2002	-0,197	-40,1
Dummyvariabel 2003	-0,210	-43,5
Dummyvariabel 2004	-0,153	-32,2
Dummyvariabel 2005	-0,154	-32,5
Dummyvariabel 2006	-0,105	-22,5
Dummyvariabel 2007	-0,034	-7,4
Dummyvariabel 2011	0,106	23,1
Dummyvariabel 2012	0,124	27,2
Dummyvariabel 2013	0,108	23,7
Dummyvariabel 2014	0,098	21,5
R ²	0,869	--
År t	2002	--
Antal regioner	60	--
Antal observationer	84821	--

Not: Beroende variabel Iraku. Skattade gjort med minstakvadratmetoden (OLS).

Vid parameterskattningarna har, till skillnad från tidigare beräkningar, dummyvariabler för åren 2002–2014 lagts till, för att kunna hantera de årsspecifika konjunkturpåverkningar som annars skulle ge kontraintuitiva tecken på vissa av de andra parametrarna.

Vidare har den laggade variabeln uteslutits från parameterskattningarna, pga. den längre tidsserie som nu används som underlag.

3. Arbetslöshet

Antalet arbetslösa beräknas med ledning av ett skattat samband mellan relativ arbetslöshet ($raka$) och ett antal förklaringsfaktorer.

$$raka_{R,t-1}^{Akn_u} = \left(\frac{AKA_{Rt}^{Akn_u}}{AKU_{Rt}^{Akn_u}} \right)$$

$$0,00001 \leq raka_{R,t-1}^{Akn_u} \leq 0,99999$$

Relativ arbetslöshet definieras med avseende på preliminärt arbetskraftsutbud, det vill säga före balansering. På samma sätt som ovan används en transformerad variabel, $lraka$, i skattningen. Den ekvation som skattas är specificerad enligt följande:

$$lraka_{Rt}^{AknU} = craka^A + kraka_R^{AknU} + rakalag^A * lraka_{R,t-1}^{AknU} + akaald^A + akakon^A + akafland^{An} + akautb^{AU} + akadsysr^A * dsysr_{Rt}^U + akadaka * draka_t^{AnU}$$

Tabell 5: Notationer relativ arbetslöshet

Beteckning	Definition	Förklaring
$lraka$	Logaritmen av arbetslöshetstalet	Beräkning
$craka$	Konstant	Parameter
$kraka$	kalibreringsfaktor	Parameter
$rakalag$	Koefficient för föregående år	Parameter
$akaald$	Koefficient för ålder	Parameter
$akakon$	Koefficient för kön	Parameter
$akafland$	Koefficient för födelseland	Parameter
$akautb$	Koefficient för utbildningsnivå	Parameter
$akadsysr$	Koefficient för sysselsättningsförändring	Parameter
$dsysr$	Förändring i sysselsättning för dagbefolkning	Förändringskvot
$akuraka$	Koefficient för relativ arbetslöshet	Parameter
$draka$	Förändring i exogen relativ arbetslöshet	Förändringskvot

Förändring av arbetslöshet i riket kan skrivas som:

$$draka_t^{AnU} = raka_{Rt}^U - raka_{R,t-1}^U$$

Förändring av regionens sysselsättning med avseende på utbildning (U) som:

$$dsysr_{Rt}^U = \left(\frac{SYS_{Rt}^U}{SYS_{R,t-1}^U} \right) - 1$$

På samma sätt som för arbetskraftsutbudet antas att arbetsmarknadsbeteendet (sannolikheten att vara arbetslös) varierar mellan olika grupper, indelade efter ålder, kön, födelseland och utbildning, men att det över tid är oförändrat för individer inom respektive grupp.

Förutom dessa individegenskaper påverkas arbetslöshetstalet av arbetslöshetens förändring i riket, och av sysselsättningens förändring i regionen. Båda dessa faktorer varierar över tid, men dess påverkan på arbetslösheten antas inte förändras, det vill säga arbetsmarknadsbeteendet antas vara oförändrat.

De koefficienter som används i modellen baseras på skattning med tidsseriedata för perioden 2011–2014. Tabell 6, 7 och 8 nedan visar de skattade koefficienterna 1998, 2005 och 2017.

Tabell 6: Skattade koefficienter för arbetslöshet 1998

	Koefficient	t-värde
Konstant	-0,805	-10,5
Laggad variabel	0,702	79,4
Förändring i regional sysselsättning	-2,71	-9,6
Förändring av arbetslösa riket	1,398	3,1
Ålder 16–19	0	--
Ålder 20–24	0,537	10,2
Ålder 25–34	0,61	7,9
Ålder 35–44	0,546	6,6
Ålder 45–54	0,436	5,3
Ålder 55–59	0,495	6
Ålder 60–64	0,56	6,7
Ålder 65-w	0	--
Kort utbildning	0	--
3-årig utbildning	0,223	7,4
Kort eftergymnasial	-0,087	-4,1
Lång eftergymnasial	-0,233	-10,1
Man	0	--
Kvinna	0,075	5,7
Födelseland Sverige	-0,604	-29,6
Födelseland Övriga Norden	-0,341	-16,9
Födelseland Övriga världen	0	--
R ²	0,798	--
År t	1995	--
Antal regioner	81	--
Antal observationer	6872	--

Not: Beroende variabel Iraka. Skattade gjort med minstakvadratmetoden (OLS).

Tabell 7: Skattade koefficienter för arbetslöshet 2005

	Koefficient	t-värde
Konstant	-1,219	-35,3
Laggad variabel	0,08	10,7
Förändring i regional sysselsättning	-0,991	-9,9
Förändring av arbetslösa riket	2,554	7,0
Ålder 16–19	0	--
Ålder 20–24	0	--
Ålder 25–34	-0,45	-17,0
Ålder 35–44	-0,725	-26,6
Ålder 45–54	-0,878	-31,3
Ålder 55–59	-0,718	-23,0
Ålder 60–64	0	--
Ålder 65-w	0	--
Kort utbildning	0	--
3-årig utbildning	0	--
Kort eftergymnasial	-0,796	-18,8
Lång eftergymnasial	-0,689	-25,0
Man	0	--
Kvinna	-0,212	-11,6
Födelseland Sverige	-1,114	-48,8
Födelseland Övriga Norden	-0,516	-15,0
Födelseland Övriga världen	0	--
R ²	0,542	--
År t	2002	--
Antal regioner	81	--
Antal observationer	5574	--

Not: Beroende variabel Iraka. Skattade gjort med minstakvadratmetoden (OLS).

Tabell 8: Skattade koefficienter för arbetslöshet 2017

	Koefficient	t-värde
Konstant	1,16	66,6
Laggad variabel	--	--
Förändring i regional sysselsättning	-1,515	-5,9
Förändring av arbetslösa riket	6,652	11,5
Ålder 16–19	0	--
Ålder 20–24	-1,986	-119,8
Ålder 25–34	-2,705	-189,5
Ålder 35–44	-2,936	-210,6
Ålder 45–54	-2,846	-205,2
Ålder 55–59	-2,619	-166,8
Ålder 60–64	-2,444	-150,7
Ålder 65-w	0	--
Kort utbildning	0	--
3-årig utbildning	-0,416	-28,9
Kort eftergymnasial	-0,683	-52,7
Lång eftergymnasial	-1,257	-81,1
Man	0	--
Kvinna	-0,024	-3,9
Födelseland Sverige	-1,48	-138,8
Födelseland Övriga Norden	-0,687	-29,8
Födelseland Övriga världen	0	--
R ²	0,732	--
År t	2011	--
Antal regioner	60	--
Antal observationer	31236	--

Not: Beroende variabel Iraka. Skattade gjort med minstakvadratmetoden (OLS).

Jämfört med tidigare skattningar har – liksom för arbetskraftsutbudet – den laggade variabeln uteslutits från parameterskattningarna. De årsvisa konjunktursvängningar som riskerar att ge kontraintuitiva tecken på parametrarna har för arbetslösheten hanterats genom att endast använda perioden 2011–2014 som underlag för skattningarna, i stället för att som för arbetskraftsutbudet lägga in dummyvariabler för de avvikande åren.

4. Inrikes inflyttning till och utflyttning från regioner

4.1 Nuvarande specifikation

Vid modellkörning är det möjligt att beräkna regionernas inrikes flyttning antingen med stöd av modellberäknad flyttning, eller låta flyttningen bestämmas exogent. Vid modellberäknad flyttning används skattade samband mellan regionernas in- respektive utflyttningsandel och ett antal förklaringsfaktorer. Inflyttnings- och utflyttnings-ekvationerna är, med ett undantag, specificerade på identiskt samma sätt.

Inflyttningsandelen, *inmig*, är antalet inflyttare *IMIG* som andel av befolkningen *BEF*:

$$inmig_{R,t-1}^{Akn} = \left(\frac{IMIG_{R,t-1}^{Akn}}{BEF_{R,t-2}^{Akn}} \right)$$

$$0,001 \leq inmig_{R,t-1}^{Akn} \leq 0,999$$

I skattningen transformeras *inmig* till *linmig* på samma sätt som beskrivits ovan. Inflyttningssekvationen är specificerad enligt följande:

$$\begin{aligned} \lnmig_{Rt}^{AknU} = & \text{cinmig}^A + \text{kinmig}_R^{AknU} + \text{inmiglag}^A * \lnmig_{Rt-1}^{AknU} + \text{inmigutb}^{AU} + \text{inmigald}^A \\ & + \text{inmigfland}^{An} + \text{inmigkon}^A + \text{inmigdysr}^A * \text{dsysrel}_{Rt-1}^U + \text{inmigDSYS}^A \\ & * \text{DSYST}_t + \text{inmigraka}^A * \text{raka}_{Rt-1}^{AnU} + \text{inmighpris}^A * \text{dHPRIS}_{Rt-1} \\ & + \text{inmigdinvand}^A * \text{DINVAND}_t \end{aligned}$$

Tabell 9: Notation inflyttningsekvationen

Beteckning	Definition	Förklaring
<i>cinmig</i>	Konstant	Konstant
<i>kinmig</i>	Kalibreringsfaktor	Koefficient
<i>inmiglag</i>	Laggad variabel	Koefficient
<i>inmigutb</i>	Utbildningsnivå för inflyttning till region	Dummyvariabler
<i>inmigald</i>	Arbetsålder för inflyttning till region	Koefficient
<i>inmigfland</i>	Födelseland för inflyttning till region	Dummyvariabler
<i>inmigkon</i>	Kön på inflyttare till region	Dummyvariabler
<i>inmigdsysr</i>	Sysselsättningsförändring inflyttning region	Koefficient
<i>dsysrel</i>	Förändring i relativ sysselsättning	Förändringskvot
<i>inmigDSYS</i>	Nationell sysselsättningsförändring	Koefficient
<i>DSYST</i>	Förändring i exogen sysselsättning nationell nivå	Förändringskvot
<i>inmigraka</i>	Arbetslöshet i inflyttningsregion	Koefficient
<i>raka</i>	Relativ arbetslöshet	Parameter
<i>inmighpris</i>	Småhuspris i inflyttningsregion	Koefficient
<i>dHPRIS</i>	Förändring i småhuspris	Förändringskvot ³
<i>inmigdinvand</i>	Invandringskoefficient	Koefficient
<i>DINVAND</i>	Förändring i invandring	Förändringskvot

Där skillnad mellan regionens och rikets relativa sysselsättningsförändring, utbildningsnivå U skrivs som:

$$\text{dsysrel}_{R,t-1}^U = \left(\frac{\text{SYS}_{R,t-1}^U}{\text{SYS}_{R,t-2}^U} \right) - \left(\frac{\text{SYST}_{R,t-1}^U}{\text{SYST}_{R,t-2}^U} \right)$$

Relativ förändring av rikets sysselsättning som:

$$\text{DSYST}_t = \left(\frac{\text{SYST}_t}{\text{SYST}_{t-1}} \right) - 1$$

Relativ förändring av invandring till riket:

$$\text{DINVAND}_t = \frac{\text{TINVAND}_t}{\text{TINVAND}_{t-1}} - 1$$

I ekvationen ingår tre variabler markerade med asterisk (*) som avser att spegla hur arbetsmarknaden påverkar inflyttningen. Dessa variabler är betydelslösa för de flesta individer som är äldre än 64 år. Eftersom motiven för att flytta är olika skattas två separata ekvationer,

³ Regionens huspris är den vägda summan av kommunernas huspris, med kommunens andel av regionens husköp som vikter: $\text{HPRIS}_{Rt} = \sum_{r \in R} \left(\frac{\text{HUSKOP}_{rt}}{\sum_{r \in R} \text{HUSKOP}_{rt}} * \text{HPRIS}_{rt} \right)$

dels för personer 16–64 år, dels för personer 65 år och äldre.⁴ I det senare fallet utesluts de tre arbetsmarknadsvariablerna.

Vid uppdateringen 2005 infördes förändringen av rikets invandring (DINVAND) i ekvationen. Denna förklaringsfaktor fanns inte med vid skattningen av ekvationen 1998. En ökad invandring antas bidra till ökad inrikes flyttning, på liknande sätt som en konjunkturell ökning av rikets sysselsättning (DSYST) bidrar till ökad inrikes flyttning.

De uppdaterade estimaten 2005 baserades på en kombination av tvärsnittsdata (flyttare per grupp 2002) och tidsseriedata (flyttare totalt 1980–2004). Tidsseriedata fordras för att kunna uppskatta hur förändrad sysselsättning, förändrad invandring och förändrade huspriser påverkar flyttningar. Vid uppdateringen 2017 används kompletta tidsseriedata för perioden 2001–2014, på samma sätt som för arbetskraftsutbudet.

Tabell 3 och Tabell 4 nedan visar de skattade koefficienterna 2005 och 2017 för både in- och utflyttningsekvationen. Utflyttningsekvationen är specificerad på identiskt samma sätt som inflyttningsekvationen, med undantag för att utflyttningen också påverkas av hur invandringen till regionen förändras:

$$DINVANDR_t = \left(\frac{INVAND_{Rt}}{INVAND_{Rt-1}} \right) - 1$$

Jämfört med tidigare skattningar har den laggade variabeln uteslutits från beräkningarna, både avseende inflyttning och utflyttning. För inflyttningen i ålder 16–64 år har arbetslöshet blivit signifikant jämfört med 2005 års skattning, liksom födelseland Sverige. För inflyttning 65+ år har även variabeln Förändring av invandring till riket blivit signifikant. För utflyttning är inte längre variablerna Sysselsättningsförändring i riket samt Förändring av huspriser signifikanta för åldrarna 16–64 år, medan variablerna Förändring av invandring till riket samt Förändring av invandring till regionen för åldrarna 65+ år har blivit signifikanta. Även åldersklasserna 35–64 år är signifikanta i de nya parameterskattningarna, liksom parametern för 3-årig gymnasial utbildning och födelseland Sverige.

Tabell 10: Skattade koefficienter för inrikes inflyttning 2005

	Ålder 16–64 Koefficient	t-värde	Ålder 65+ Koefficient	t-värde
Konstant	-0,52	-10,9	-1,713	-9,3
Laggad variabel	0,845	64,2	0,628	16,3
Förändring i regional sysselsättning	0,332	1,8	--	--
Förändring i rikets sysselsättning	0,489	2,7	--	--
Arbetslöshet	--	--	--	--
Förändring i huspris	-0,077	-2,7	-0,077	-2,7
Förändring i invandring riket	0,312	15,9	--	--
Ålder 16–19	0	--	--	--
Ålder 20–24	0,189	8,1	--	--
Ålder 25–34	0	--	--	--
Ålder 35–44	-0,152	-6,4	--	--
Ålder 45–54	-0,175	-6,0	--	--
Ålder 55–59	-0,142	-3,7	--	--
Ålder 60–64	-0,143	-3,3	--	--

⁴ För personer yngre än 16 år beräknas inte regional in- och utflyttning.

Kort utbildning	0	--	0	--
3-årig utbildning	0,088	4,4	0,197	2,7
Kort eftergymnasial	0,16	6,3	0,273	3,1
Lång eftergymnasial	0,104	4,3	0,344	4,6
Man	0	--	0	--
Kvinna	0	--	0	--
Födelseland Sverige	0	--	-0,286	-4,8
Födelseland Övriga Norden	0,146	2,4	0	--
Födelseland Övriga världen	0	--	0	--
R ²	0,925	--	0,515	--
Å r t	2002	--	2002	--
Antal regioner	81	--	81	--
Antal observationer	2517	--	629	--

Not: Beroende variabel linnig. Skattade gjort med minstakvadratmetoden (OLS).

Tabell 11: Skattade koefficienter för inrikes inflyttning 2017

	Ålder 16–64 Koefficient	t-värde	Ålder 65+ Koefficient	t-värde
Konstant	-3,716	-241,4	-4,122	-180,8
Laggad variabel	--	--	--	--
Förändring i regional sysselsättning	0,495	2,6	--	--
Förändring i rikets sysselsättning	0,633	4,3	--	--
Arbetslöshet	1,996	39,9	--	--
Förändring i huspris	-0,006	-39,8	-0,007	-18,7
Förändring i invandring riket	0,157	9,1	0,168	3,7
Ålder 16–19	0	--	--	--
Ålder 20–24	0,824	84,2	--	--
Ålder 25–34	0,051	5	--	--
Ålder 35–44	-1,004	-85,8	--	--
Ålder 45–54	-1,32	-103,6	--	--
Ålder 55–59	-1,461	-91,2	--	--
Ålder 60–64	-1,437	-90,5	--	--
Kort utbildning	--	--	--	--
3-årig utbildning	0,386	57	0,095	4,7
Kort eftergymnasial	0,851	110,6	0,222	11,1
Lång eftergymnasial	0,985	130,5	0,257	15,6
Man	0	--	--	--
Kvinna	0	--	0,037	3,2
Födelseland Sverige	0,048	6,5	-0,429	-19,8
Födelseland Övriga Norden	0,678	38,7	0,166	5,6
Födelseland Övriga världen	0	--	0	--
R ²	0,709	--	0,153	--
Å r t	2003	--	2003	--
Antal regioner	60	--	60	--
Antal observationer	--	--	--	--

Not: Beroende variabel linnig. Skattade gjort med minstakvadratmetoden (OLS).

4.2 En alternativ specifikation?

Motivet för att fördela in- och utflyttare på åldersgrupp, kön, födelseland och utbildning är att benägenheten att flytta över regiongräns varierar i dessa avseenden. Men, i modellen används inte dessa data. Vad som används är det beräknade nettot mellan in- och utflyttare, för närvarande med summering över åldersgrupp, kön, födelseland och utbildning. Det har

föreslagits en revidering så att både inrikes och utrikes nettoflyttning beräknas per födelseland. Vi förutsätter här att denna revidering har implementerats.

Per födelseland används regionens nettoflyttning, MIG_n , för att beräkna antalet inflyttare till kommuner i regionen, $INFL_n$, givet beräknat antal utflyttare från kommuner i regionen, $UTFL_n$, $INFL_n = UTFL_n + MIG_n$. Fördelningen på ålder, kön, födelseland och utbildning görs med ledning av parametrarna utflyttarrisker respektive inflyttarfördelning.

Eftersom regionens beräknade in- och utflyttning, IMIG och UMIG, endast används för att beräkna nettoflyttningen per födelseland är frågan om ekvationerna kan förenklas så att de endast är grupperade per födelseland?

Teoretiskt kan vi förvänta att skattningar av IMIG och UMIG som tar hänsyn till ålder, kön och utbildning ger ett bättre resultat än att enbart ta hänsyn till födelseland. Det är mer osäkert om det även gäller för det beräknade nettot mellan IMIG och UMIG. Denna fråga har undersökts, men det har visat sig att förklaringsgraden totalt sett är avsevärt lägre än vid den ursprungliga specifikationen. Modellen kommer därför inte att förändras i detta avseende.