

# Kan man se en förändring av Okuns lag över tid?

En empirisk analys mellan fyra länder

Av: Karin Insulander

Handledare: Stig Blomskog

Södertörns högskola | Institutionen för samhällsvetenskap

Kandidatuppsats 15 hp

Economic C | Vårterminen - 2017



**SÖDERTÖRNS HÖGSKOLA** | STOCKHOLM  
sh.se

## **Abstract**

Syftet med uppsatsen är att undersöka arbetslöshetens påverkan av konjunktursvängningar, där studiens teoretiska utgångspunkt är Okuns lag. Arbetet är avgränsat till fyra länder: Sverige, Australien, Japan och USA. De valda länderna representerar varsin världsdel, är medlemmar i OECD, är av en hög utvecklingsgrad och innehar mycket data på de valda undersökta faktorerna. En förväntan finns att det uppstår en variation på sambandet då de valda länderna har olika uppbyggnader i till exempel arbetsmarknaden. Tidigare studier i ämnet Okuns lag ger en inblick i hur det kan ha skett en förändring över tid och mellan länder. Frågeställningen undersöks och besvaras med hjälp av en empirisk undersökning med årlig data för de fyra länderna utförd under en tidsperiod på 44 år, som är uppdelad i två perioder hämtad från OECDs databas. Regressionsanalysen bekräftar att det finns ett negativt samband mellan variationen i kortsiktig tillväxt och arbetslöshet för samtliga länder. Däremot gav samtliga länder ett resultat som inte var signifikant på granskningen om en förändring skett mellan de två undersökta perioderna. Detta leder till ett antagande att det inte skett en förändring över tid rent resultatmässigt. Den här studien tar upp troliga förklaringar till variationen i sambandet som finns mellan länderna, detta för att kunna ge exempel på möjliga bakomliggande faktorer till sambandet.

*Nyckelord: Okuns lag, tillväxt, BNP, konjunktursvängningar, arbetslöshet, arbetsmarknad*

## Innehållsförteckning

1. Inledning .....	2
1.1. Problemformulering .....	2
1.2. Syfte .....	2
1.3. Avgränsningar .....	2
1.4. Metod .....	3
1.5. Disposition .....	3
2. Teori .....	5
2.1. Okuns lag .....	5
2.2. Förklaring till Okuns lag .....	8
3. Tidigare forskning .....	11
4. Data .....	16
5. Regressionsmodell .....	17
6. Resultat .....	19
7. Analys och tolkning .....	20
8. Slutord .....	22
9. Referenser .....	24
10. Appendix .....	26

## **1. Inledning**

Något som länge intresserat ekonomer är påverkan som upp- och nedgångar i konjunkturen har på arbetsmarknaden. Är konjunkturcykeln i en nedgång så påverkar det arbetsmarknaden negativt med en växande arbetslöshet, medan en konjunkturuppgång istället påverkar den positivt. Alltså finns det en viss förväntan på den reaktionen som konjunkturcykeln medför.

I och med den globala finanskrisen som drabbade stora delar av världen 2008, minskade BNP (bruttonationalprodukten) markant procentuellt i Sverige utan att arbetslösheten steg så som förväntat. Kan man se en förändring över tid av sambandet mellan konjunkturen och arbetsmarknaden, och finns det en skillnad på den effekten tillväxten har mellan länderna? Genom att implementera en sådan undersökning på fyra länder med en förhoppning att ett varierat resultat nås, med syfte att bredda och samtidigt styrka en analys av en förändring.

Angelägenheten i att undersöka Okuns lag ligger i att kunna se mönster i olika faktorerers påverkan och utifrån dessa dra lärdom samt kunna förutspå framtida händelser. Liknande studier där avvikelser i stabiliteten till relationen Okuns lag kommer lyftas fram och diskuteras, för att genom fler infallsvinklar se om förhållandet förändrats med tiden.

### **1.1. Problemformulering**

Att studera sambandet Okuns lag och dess förändring över tid i Sverige, Australien, Japan och USA.

### **1.2. Syfte**

Syftet med uppsatsen är att undersöka det samband som finns mellan förändringen i ekonomisk tillväxt och arbetslöshet, Okuns lag. Genom att applicera relationens samverkan på fyra länder med hjälp av årlig data från 1971-2015 och en uppdelning på två perioder förväntas ett resultat med en förändring av relationen över tid och mellan länderna. Genom att titta på tidigare forskning som belyser och exemplifierar olika situationer, kan den här studien styrkas tillsammans genom empiriskt visade resultat till Okuns lag.

### **1.3. Avgränsningar**

Okuns lag beskrivs ur en tidsperiod på 44 år med en inriktning på kortsiktigt perspektiv. Data som används kommer från OCED's databas, och därför kommer deras definitioner av den här studiens valda variabler gälla men också preciseras. Med hjälp av liknande studier kring frågeställningen, stärker och ger det en bredd till den valda problemformuleringen.

## 1.4. Metod

Tidsserieanalys kommer tillämpas för att jämföra Okuns lag mellan de fyra valda länder i den regression studien presenteras i. Med hjälp av statistikprogrammet STATA ska problemformuleringen testas, där variablerna som används är *ekonomisk tillväxt* och *förändringen i arbetslöshet*.

## 1.5. Disposition

Första sektionen av uppsatsens struktur efter studiens introduktion är avsnittet *Teori* där relevant grundläggande bakgrund presenteras för att ge historisk bakgrund till frågeställningen med syfte att belysa uppkomsten av ekonomisk tillväxt och utvecklingsteorier. Detta för att belysa viktiga grundpelare så som Okuns lag som förklarar arbetslöshet och ekonomisk tillväxt.

Avsnittet *Tidigare forskning* belyser genomförda studier med relevanta undersökningar och utredningar, vilket kan ge det här arbetet olika vinklar och perspektiv på ämnet. Genom tidigare forskning kan den här studiens lämplighet styrkas och samtidigt ge nya. Här presenteras bl.a. studier som tror sig se en förändring av Okuns lag.

*Data* är avsnittet där syfte är att förklara och motivera den data, regressionsmodell och databasen som kommer användas för att redogöra och kartlägga frågeställningen.

I sektionen *Regressionsmodell* presenteras den regressionsmodell som står som grund för den här studien. Modellens uppbyggnad med dess variabler preciseras, detta för att skapa tydlighet.

*Resultat* är den del som presenterar följden från regressionsmodellen och detta med hjälp av en tabell för att skapa överskådlighet och ordning.

I *Analys och tolkning* kommer utfallet från resultatet förtydligas och analyseras. Avvikelser länder emellan analyseras med hjälp av deras arbetsmarknad och struktur.

*Slutord* är den del där studien sammanfattas. De analyser som i tidigare avsnitt lyfts fram med resultat från regressionen återkopplas nu till syftesformuleringen, teorin och tidigare forskning.

I sektionen *Referenser* finns de referenser och bibliografier som uppsatsen bygger på.

Avslutningen på studien ger *Appendix* med beskrivningar av mer teknisk karaktär, där tabeller och andra datasamlingar hittas.

## 2. Teori

### 2.1. Okuns lag

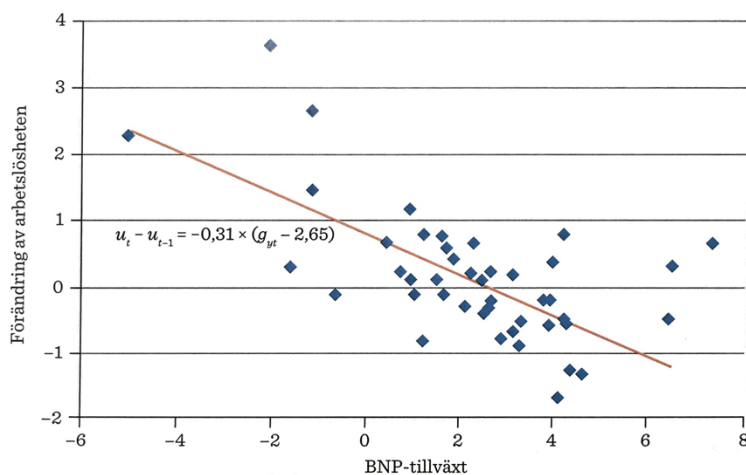
Den amerikanske nationalekonomen Arthur M. Okun utformade under 1960-talet Okuns lag, det negativa sambandet mellan kortsiktig förändring i tillväxt (real bruttonationalprodukt, BNP) och arbetslöshet som bygger på empiriska observationer. Allt började med observationen att en ökning av arbete leder till en högre produktion. "Mer arbete" kan komma från två håll: att *antalet arbetade timmar* blir fler eller att *antalet personer som anställs* ökar. På så sätt ansåg Okun att arbetslöshet kan spegla det antalet arbetare som finns i ekonomin, och genom det antal arbetslösa och de med arbete, också kunna se en påverkan på den ekonomiska tillväxten. Okuns lag används som ett empiriskt mått för att kunna prognostisera ekonomiska händelser på framtiden. Den empiriska tolkningen kan illustreras som när tillståndet av BNP förändras från den potentiella långsiktiga tillväxten och följden bli en förändring hos arbetslösheten (Blanchard, 2009):

$$\Delta u_t = -\beta(g_{yt} - g_{pot})$$

- $\Delta u_t$  betyder förändring av arbetslöshet under tiden t.
- $g_{yt}$  visar den procentuella aktuella tillväxten av bruttonationalprodukt.
- $g_{pot}$  som är den potentiella långsiktiga tillväxten.
- $\beta$  är den koefficient som visar  $\Delta g_{yt}$ s effekt på  $\Delta u_t$ .

För att upprätthålla en konstant stabil arbetslöshet så ska storleken på den aktuella tillväxten ( $g_{yt}$ ) vara lika stor som den potentiella tillväxten ( $g_{pot}$ ), vilket ekvationen ovan förklarar.  $g_{pot}$  är den potentiella tillväxttakt som krävs för att hålla arbetslösheten oförändrad, och för att hålla arbetslösheten på en konstant nivå gäller det att sysselsättning ökar lika mycket som arbetskraftstillväxten. Blanchard (2009) tar upp USA som ett exempel med en uppskattad potentiell tillväxt på 3%, vilket då skulle kräva en årlig aktuell tillväxt på 3% för att hålla arbetslösheten på en konstant nivå. Koefficienten  $\beta$  (Okun-koefficienten) anger den effekt på arbetslösheten som sker vid en tillväxttakt över den potentiella (Blanchard, 2009).

Calmfors m.fl.(2015) visar Sverige som ett exempel med ett diagram på förändringen i arbetslöshet och BNP-tillväxten under en dryg 40-årsperiod. En samverkan mellan variablerna syns där en ökad tillväxt resulterar till en minskad arbetslöshet.



NOT: SCB och Eurostat (Calmfors, m.fl. 2015).

$$\Delta u_t = -0,31(g_{yt} - 2,65)$$

Den estimerade regressionslinjen visar koefficienten  $-0,31$ , vilket säger att en ökning av tillväxten med 1% (över den potentiella långsiktiga tillväxten på 2,65%) skulle leda till en procentuell minskning av arbetslösheten med 0,31 procentenheter i genomsnitt. Där regressionslinjen skär den horisontella axeln, visar den vilken procentenhet som behövs av produktionstillväxten för att hålla en konstant nivå av arbetslösheten, vilket här är 2,65%. Värdet på den långsiktiga potentiella tillväxten är detsamma som värdet i den punkt där regressionslinjen skär i den horisontella axeln. Storleken på den långsiktiga potentiella tillväxten beror på två påverkande faktorer, *arbetskraft* och *produktionen per anställd*. Arbetskraften växer då vi har en befolkning som gradvis ökar hela tiden, så om inte sysselsättningsökningen håller samma tempo kommer arbetslösheten stiga. Den andra orsaken är att produktionen per anställd också ökar konstant med tiden (det kommer alltså behövas färre personer för att producera en vara eller tjänst). För att hålla arbetslösheten på en konstant nivå måste därför mängden av den långsiktiga potentiella tillväxten täcka både arbetskraftstillväxten och den ökning som produktionen per anställd står för (Calmfors, m.fl. 2015).

Koefficientens värde i Okuns lag förväntas vara negativt och visar därmed hur mycket arbetslösheten kommer att sjunka vid en ökning av BNP. Storleken på koefficientens värde talar för den effekt på arbetslösheten, som tillväxten har när BNP förändras. Värdet på koefficienten kan variera mellan länder, vilket kan förklaras av hur landets arbetsmarknad är uppbyggd och därmed visa hur personalstyrkan anpassas efter en konjunktursvängning, som ett svar på en fluktuation i



produktionen. Anpassningen av sysselsättningen beror i sin tur på faktorer så som företagets interna organisation, de juridiska och sociala begränsningarna i att anställa och avskeda. Dessa beståndsdelar skiljer sig ofta mellan länder, och därför också storleken på Okun-koefficienten (Blanchard, 2009).

Justeringen av sysselsättningen vid en konjunktursvängning kan se olika ut beroende på om arbetsmarknaden är flexibel eller inflexibel. I länder med en inflexibilitet på arbetsmarknad förväntas koefficienten ha ett lågt värde. En koefficient med ett lågt värde skulle betyda att en ökning eller minskning av BNP har en lägre påverkan på arbetslösheten än de länder med ett högre värde på koefficienten. Ett land som historiskt sett haft ett högt värde på sin koefficient är USA där arbetsmarknadsskyddet är väldigt lågt. Däremot har Japan haft ett väldigt lågt värde på sin koefficient den senaste tiden vilket speglar den stället som arbetsmarknaden representerar (Stock, Vogler-Ludwig, 2010).

Konjunktursvängningar påverkar arbetsmarknaden, sysselsättningen liksom även arbetslösheten. En konjunkturuppgång leder till en ökad sysselsättning och en avtagande arbetslöshet, alltså en positiv inverkan på arbetsmarknaden. Samma påverkan fast omvänt i och med en konjunkturedgång som påverkar arbetsmarknaden negativt. I samband med den globala finanskris 2008 som påverkade stora delar av världen med konjunkturedgångar, uppmärksammades också avvikelser i den verkan som denna hade. Sambandet som finns mellan konjunktursvängningar och arbetsmarknaden visade sig nu svagare på flera håll då BNP föll, men den kraftiga reaktion som förväntades från arbetsmarknaden (givet det historiska sambandet mellan variablerna) var inte lika dramatisk (Aranki, mfl. 2010).

Naturligt sker det en viss fördröjning av reaktionen på aktiviteten hos arbetsmarknaden när produktionen ändras. Den ekonomiska efterfrågan som finns och som förändras vid en konjunktursvängning, resulterar sedan i en påverkan på ett företags produktion. Där kan det röra sig om att göra Anpassningar vilket presenteras i tre steg. Det är oftast i produktionen där den första korrigeringen sker hos ett företag vid en konjunktursvängning, för att sedan justera antalet arbetade timmar och slutligen även storleken av arbetskraften. Den fördröjning som inträffar innan korrigering når sysselsättningen och arbetslösheten i och med en konjunktursvängning beror främst på att företagen vill om så går, undvika en omsättning av de anställda då det är förknippat med kostnader (Aranki, mfl. 2010).

Okun utgick från två olika versioner av modellen som gemensamt sedan dess varit uppkallade efter honom och använts som en tumregel för relationen mellan de två viktiga makroekonomiska

variablerna. Det gemensamma mellan dessa två versioner är att de sätter konjunkurläget i förhållande till arbetslösheten. Den första versionen av Okuns lag kallas differensversionen, vilket visar hur arbetslösheten förändras från en kvartalsperiod till en annan i och med tillväxtens kvartalförändring i den reala produktionen. Sambandet visar korrelationen mellan tillväxtens variation parallellt med förändringen i arbetslösheten. Det empiriska sambandet av Okuns lag och differensversionen är den modell som den här studien ligger till grund för.

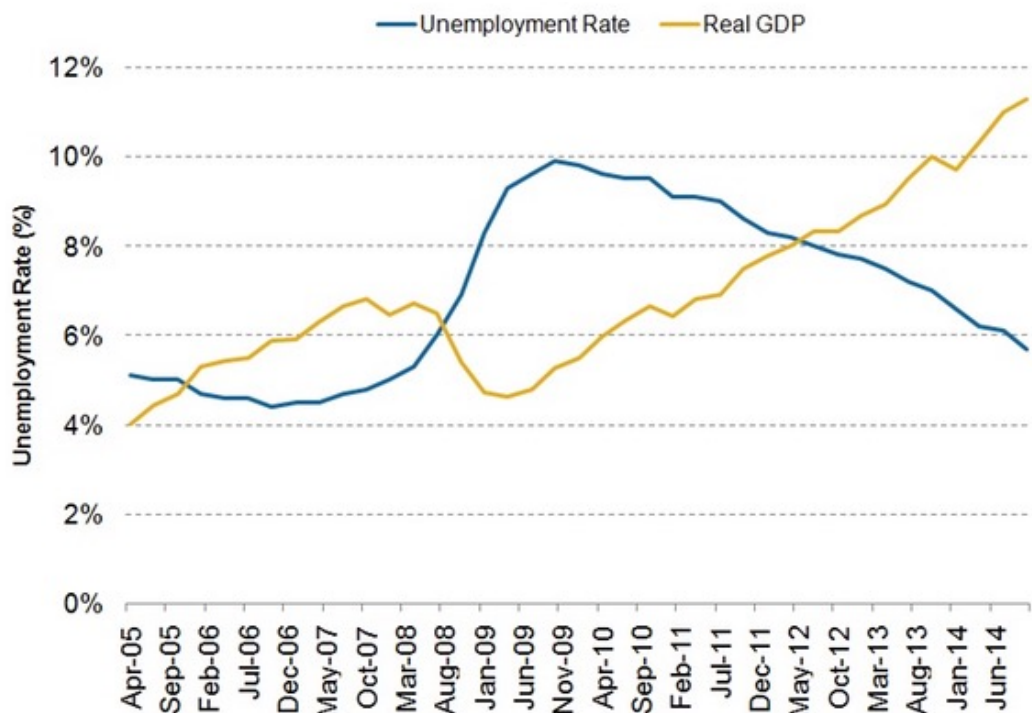
$$\Delta u = \beta \times g_{pot} - \beta \times g_{yt}$$

Den andra varianten av Okuns lag kallas gap-versionen, vilket i den sammanförs nivån av arbetslösheten till gapet mellan den potentiella tillväxten och den faktiska tillväxten. Gap-versionen visar sambandet i form av avvikelser från en långsiktig trend, den utgår från förändringen i arbetslösheten runt långsiktig jämnviktsarbetslöshet.  $U$  visar arbetslöshetsnivån,  $u_L$  visar den långsiktiga jämnviktsarbetslösheten och  $\beta$  är estimerat för det negativa gapet som förväntas vara positivt vilket gör att arbetslöshetsnivån stiger. I praktiken är den här versionen svår att använda då de potentiella nivåerna inte går att observera utan endast kan uppskattas.

$$U = u_L + \beta(g_{pot} - g_{yt})$$

## 2.2. Förklaring till Okuns lag

Ofta när man undersöker Okuns lag är den viktigaste termen beta-koefficienten (Okun-koefficienten) och dess värde som kan säga oss något. Det negativa värdet visar med hur många procentenheter som arbetslösheten kommer att sjunka, i och med en ökning av tillväxten över den potentiella tillväxten.



NOT: U.S. Bureau of Labor Statistic, U.S. Bureau of Economic Analysis (Market realist, 2015).

Det som bilden ovan illustrerar är ett exempel på hur konjunktursvängningarnas vågmönstrade gång (real GDP), ter sig i motsatt riktning för sysselsättningen (unemployment rate) som ett svar på upp och nedgångarna. När den aktuella tillväxten avviker från den långsiktiga potentiella sker det en förändring hos arbetslösheten. Sambandet kan förklaras som ett flexibilitetsmått på hur arbetsmarknaden fungerar. Flexibelt i den mening att arbetsgivarna kan göra sig av med sina anställda om tillväxten skulle falla. När tillväxten faller, stiger arbetslösheten och när tillväxten stiger, då faller arbetslösheten. Beroende på hur stora svängningarna dem emellan blir, visar det sig på Okun-koefficientens storlek. Om sambandet mellan en konjunktursvängning och arbetsmarknaden inte är särskilt stor, så skulle arbetslöshetens kurva vara närmast ”rak” med svaga svängningar (Blanchard, 2009).

Med anledning till kommande förklaring kan man anta exemplet att Okun-koefficientens värde är -0,3. Det finns anledning till varför regressionens Okun-koefficienten visar ett negativt samband. Två möjliga orsaker:

#### 1) Labour hoarding

Den proportionella förändringen vi ser på sysselsättningen i och med en förändring i produktionen är inte lika markant hos företag, där de anställda ofta anpassas med en lägre grad. Enligt tidigare

nämnda antagandet med en Okun-koefficient på  $-0,3$ , skulle en tillväxtökning på  $1\%$  över den potentiella leda till att arbetslösheten faller med  $0,3\%$ , samt öka sysselsättningen med  $0,7\%$ . Ett skäl till detta är att oavsett produktionsnivå så kan anställda fortfarande behövas, även fast det är en situation där det krävs en lägre personalstyrka för att producera en given mängd varor och tjänster. Exempel som tas upp är att det kan vara kostsamt för företag att utbilda nyanställda efter en nedskärning i jämförelse med att behålla personal även fast produktionen gått ner under det normala. I tider med lägre produktion väljer ofta företagen att behålla personal i väntan på mer produktiva tillväxttider, detta kallas *Labour hoarding*.

## 2) Discouraged workers

Den andra anledningen är *discouraged workers*, vilket är en grupp sysselsättningslösa men ej aktivt arbetssökande som påverkar sysselsättningen när arbetsmarknaden utvecklas till det bättre med en större efterfrågan. Ökningen av arbetskraftsdeltagandet betyder inte att det sker en lika stor minskning av arbetslösheten. Låt oss anta att sysselsättningen ökar med  $0,7\%$ , då kommer arbetslösheten endast minska med  $0,3\%$  (givet det exempel med en Okun-koefficient på  $-0,3$ ). Det som händer är att då sysselsättningen i samhället ökar är det inte bara de tidigare arbetslösa som får jobb, även personer utanför arbetskraften som dessförinnan inte aktivt sökt jobb, är nu med och förändrar arbetskraftsdeltagandet. Arbetslösheten minskar mindre än vad sysselsättningen ökar just på grund av dessa personer som tidigare inte sett någon mening med att söka arbete och därför nu kategoriseras in som arbetslösa. De personer som inte aktivt sökte efter ett arbete när efterfrågan på personal var låg, dyker nu in i arbetskraftsdeltagandet och kanske tar jobb från de tidigare kategoriserade arbetslösa. Några som skulle kunna tillhöra gruppen *discouraged workers* är nyexaminerade studenter (Calmfors, m.fl. 2015).

### 3. Tidigare forskning

Från en studie gjord av Sögner och Stiassny (2002) har en undersökning av Okuns lag mellan 15 OECD-länder visat ett resultat att beta-koefficienten för Okuns lag varierar beroende på mellan vilka länder det är som undersöks. Ett mönster kan ses i Okun-koefficienten, där denna koefficient framstår som stabil i de länder vars arbetsmarknadsinstitutioner erbjuder starka anställningsskydd. Författarna menar att länder med en låg påverkan från variationer på BNP-tillväxten därför är särskilt skyddade när det gäller arbetsmarknadsskydd, främst på grund av labour hoarding, medan arbetslöshetsnivån håller sig konstant i dessa länder. Liksom efterfrågan och utbudet som finns på arbetet, är en förklaring på varför Okun-koefficienten kan ha en variation i storleken. Sögner och Stiassny tar upp Japan som ett sådant exempel där de har livstidskontrakt på sina anställda. Ju högre värde koefficienten har, desto lägre labour hoarding. Japan hade ett lågt värde på sin koefficient medan resultat visar att de länder med föränderliga anställningsskydd har ett mycket högre värde på koefficienten. Studien resulterar i en förklaring att den variation man kan se mellan länders Okun-koefficient har troligtvis att göra med den variation som finns mellan länders arbetsmarknadsskydd (Sögner, Stiassny, 2002).

Anderton, m.fl. (2014) har undersökt Okuns lag och dess användbarhet när det gäller att förutse förändringar i arbetslösheten som ett resultat av förändringar i ekonomisk tillväxt. Författarna tycker sig se en förändring i sambandet Okuns lag efter att den globala krisen under senare delen av 2000-talet drabbat flera euroländer och undersökningar som har visat att under korta perioder kan sambandet som Okun-koefficienten representerar variera avsevärt. En situation som givit en förklaring till författarna är att finansiella kriser och dramatiska kollapser av huspriser är förknippade med en hög arbetslöshet i relation till produktionsnivån. Andra förklaringar tyder på benägenheten för arbetslösheten att falla, i relation till en ökad produktion, kan mildras som ett resultat av brister i kompetens för de jobb som finns tillgängliga. Studier som författarna tittat på visar att Okuns lag är instabil över tid. I kontrast till detta tar författarna upp en studie gjord från 2013 av Ball, Leigh och Loungani där de ser en stark och stabil relation för Okuns lag som inte förändrades under den ekonomiska krisen i de flesta länder. Om så avvikelser förekommer, är de oftast en anspråklös storlek på denna och kortvariga sådana. Det visar att de uppmätta koefficienterna inte ska skilja sig alltför mycket mellan varandra för att det ska vara ett stabilt samband över tid. Studien hävdar ändå att sambandet Okuns lag är användbart, om man med försiktighet delar upp utgiftskomponenterna under perioder av lågkonjunktur.

Genom att undersöka utgiftskomponenter hos BNP så kan förändringar i sysselsättningsreaktioner gestaltas och kanske också förklara några av de instabila empiriska upptäckterna i Okuns lag. Från författarnas upptäckter får de fram resultat som verkar förklara att arbetslöshet påverkas mest av just förändringar i konsumtionskomponenter till BNP. Liksom även en signifikant lägre påverkan har arbetslöshet av förändring i export och import, vid utrikeshandel (Ball, m.fl., 2013)

Al Hussami, m.fl. (2013) visar i deras studie att Okun-koefficienten varierar mellan länder och tid, och där tiden både har att göra med rörelser i konjunkturcykler och i produktioner. Det har visat sig att det finns stora skillnader i perioden under finanskrisen vilket är ett resultat från de uppmätta regressionerna av Okun-koefficienten under perioden 2007-2010. Koefficienten ökade snabbt för de värst drabbade länderna som Spanien, USA och Kanada, detta tros avvika från de tidigare nivåerna innan krisen samt en hög instabilitet i arbetsmarknaderna. Detta i jämförelse med Tyskland och Nederländerna där arbetslösheten har förblivit dämpad så har Okun-koefficienten sjunkit hastigt. För att kunna identifiera och se andra förbindelser till andra arbetsmarknadsjusteringar så delade de upp förändringarna i arbetsmarknaden i *timmar per arbetare*, *ökning i produktivitet* och *arbetskraft*. Resultatet de kunde se visade djupgående insikter till de orsaker som var bakomliggande till avvikelser inom Okuns lags-koefficient under perioden av lågkonjunktur och mellan länder. Länder som visade sig ha en skarp ökning i sin Okun-koefficient hade alla en ökning i produktivitet, timmar per arbetare såväl som en ökning inom arbetskraften. Medan motsatsen skedde för de länder med en minskande eller svag utveckling för variablerna. Studien understryker att det visade sig att i de länder där arbetsmarknadsskyddet var större under finanskrisen, där var arbetslösheten lägre än i de länder med ett lägre arbetsmarknadsskydd.

Österholm (2016) har genom sin studie gjort en granskning av relationen Okuns lag med data för Sverige från 1984-2009. Därigenom har han fått fram resultat som indikerar på att den ekonomiska tillväxt som behövs för att hålla arbetslöshetsnivån på en oförändrad konstant nivå, har avtagit de senaste 10 åren. Genom empirisk studie av en tidsserie har Österholm frågat sig om Okuns lag har förändrats över tid och till resultatet sett en signifikans kopplat till förändringen. Österholm nämner att analytiker och prognosmakare förväntade sig en stor ökning av arbetslösheten i och med senare delen av 2000-talets finanskris som drabbade Sveriges BNP med en dramatisk minskning, men resultatet av den fallande BNP följde inte de förväntningar som fanns på arbetslösheten. En förklaring till den inte lika kraftfulla nedgången i arbetslöshet kan förklaras med labour hoarding då många arbetsgivare endast förväntade sig en temporär effekt från finanskrisen. När undersökningens resultat inte är likt den gamla teorins mönster ställs frågan om Okuns lag har förändrats under tidens

gång? Resultatet som presenteras visar att relationen av Okuns lag i Sverige inte är ett stabilt samband över en längre tid. Det här förklarar Österholm beror på den nivå av ekonomisk tillväxt som tidigare krävts för att hålla arbetslösheten stabil har under de senaste 10 åren minskat.

Enligt Björklund m.fl. (2015) ser Sveriges påverkan av den globala finanskrisen 2008 och krisen under 90-talet mycket lika ut och har egenskaper som är överensstämmande med varandra. Däremot blev effekten på arbetsmarknaden inte lika stor under den senare krisen. Trots kraftiga lågkonjunkturer där BNP föll dramatiskt i de båda perioderna, var ändå arbetslöshetsökningen under den senaste krisen mer reducerad än under den andra. Likt det Österholm (2016) förklarar om att det fanns en förväntan att arbetsmarknaden under finanskrisen 2008 skulle reagera på ett visst sätt, tydliggör även Björklund m.fl. (2015) med att en förändring hos företagens agerande har inträffat. Företag valde att i stor utsträckning behålla sin personal under den globala finanskrisen, trots att arbetsstyrkan inte bidrog till produktionen i den omfattning som den vanligtvis gjordes. Den troliga förklaringen förmodas vara att företagen trodde sig se ett kortsiktigt efterfrågebortfall, och valde därför att behålla sin personal, labour hoarding. Genom att studera data från finanskrisens år, går det att se en negativ produktivitetstillväxt. Det framstår som så att företagens val att behålla sin personal, kan vara ett motiv till detta (Björklund, m.fl. 2015).

Blanchard (2009) förklarar en situation där det ser ut som arbetslösheten sjunker, eller åtminstone slutat stiga, detta utan att någon åtgärd tagits till åtgärd för att motverka en ökning av arbetslösheten. När arbetslösheten är hög finns det en risk att arbetslösa blir avskräckta av situationen och inte ser någon mening med att fortsätta leta efter ett jobb. Därför kan arbetslöshetsnivån väcka en skev bild av storleken på den grupp människor som finns utan jobb, vilket även påverkar storleken på sambandet mellan konjunktursvängning och arbetsmarkanden.

Knotek (2007) har med hjälp av data från en femtioårsperiod skattat Okuns lag genom både års- och kvartalsdata. Undersökningarna som har utförts är på både kortare och längre tidsseriedata där regressioner har använts. Resultatet har visat att genom kvartalsdata presenteras det ett starkare, mer stabilt och tillförlitligt negativt samband mellan de undersökta variablerna. Undersökningen där årlig data användes blir förbindelsen tydligt svagare. Syftet med undersökningen var att studera sambandet Okuns lag och se om det varit stabilt över tid. Är lagen användbar för att prognostisera ekonomiska händelser och är Okuns lag ett stabilt förhållande? Knotek kom fram till att i långtidsstudier kan det dölja sig historiska händelser vilket kan påverka resultatet i sambandet, liksom det istället i korta undersökta perioder förekommer det fler variationer. Sambandet Okuns lag

har en högre grad av noggrannhet när det gäller kortsiktiga undersökningar, detta på grund av konjunkturcykelförändringar som påverkar resultatet på koefficienten. Det blir en bättre jämförelse om man delar upp en längre tidsperiod i flera korta och jämför dem mellan varandra för att kunna se bortom extrema händelser. Man har sett en variation i sambandet under perioder av såväl lågkonjunktur som under högkonjunktur där koefficienten skiljer sig åt i jämförelse med vardera situation. I den undersökta datan har det förtydligats att samtidens samband mellan variablerna blivit allt svagare, att det numera krävs en högre tillväxt för att sänka arbetslösheten med 1%. Däremot framkommer det att från datan som Knotek använder sig av visar ett starkare samband vid jämförelse av föregående periods tillväxt med nuvarande arbetslöshet. Alltså beror arbetslösheten på hur den föregående BNP-tillväxten ser ut, vilket leder att de förändringar som sker på arbetsmarknaden förskjuts ett kvartal jämfört med hur det går till med förändringarna hos tillväxten.

Ett uttryck som Knotek använder är "jobless recoveries" vilket är en situation som uppstår efter en lågkonjunktur när tillväxten börjar ta fart och växa igen, medan sysselsättningen inte gör det. Trots att tillväxten ökar så tillkommer det inga nya jobb, efterfrågan på arbetskraften stiger inte. Det kan vara så att den här perioden av "jobless recoveries" är karaktäristisk för den genomgripande förändringen av förhållandet mellan arbetslöshet och tillväxt som den enkla versionen av differensversionen inte kan fånga. Även Knotek hävdar att sambandet Okuns lag har en högre grad av noggrannhet när det gäller kortsiktiga undersökningar, detta på grund av konjunkturcykelförändringar som påverkar resultatet på koefficienten. Det blir en bättre jämförelse om man delar upp en längre tidsperiod i flera små och jämför dem mellan varandra för att kunna se bortom extrema händelser. Man har sett en variation i sambandet under perioder av såväl lågkonjunktur som under högkonjunktur där koefficienter skiljer sig åt under olika perioder. Knotek menar att Okun-koefficienten inte är särskilt stabil över tid. Genom data som har lyfts fram förtydligas det att dagens samband mellan variablerna har blivit allt svagare. Däremot framkommer det att relationen blivit starkare i en jämförelse med tidigare ekonomisk tillväxt med nuvarande arbetslöshet. Förhållandet som "lag" förklaras som inte särskilt stabilt då värdet på sambandet varierar beroende på hur konjunkturcykeln ser ut, både konjunktursens uthållighet och om det är en konjunkturuppgång eller -nedgång. Enligt Knotek är demografi väsentligt att ha i åtanke vid analys och jämförelse över perioder då till exempel en viss period med babyboom kan påverka arbetslöshetens uppgångar och nedgångar. Arbetslöshetsnivån övergick till en nedåtgående trend i början på 1980-talet då de tidigare decenniernas babyboom-generation nu var ute på arbetsmarknaden. En demografisk förskjutning då utbudet på arbetskraft steg mer än efterfrågan. Den yngre delen av arbetskraften är oftast den grupp som utgör den större representation av



arbetslöshetsnivån, vilket då skedde när babyboom-generationen gav sig ut på arbetsmarknaden. Som den relationen mellan förändringen i arbetslöshet och ekonomisk tillväxt, så förutspådde Okun att en tillväxtnedgång var förknippad med en ökning i arbetslösheten. Men det Knoteks undersökning visat är att så inte alltid är fallet. Vid flera tillfällen har motsatsen visat sig, både under korta och långa undersökta perioder. Med detta resultat anser Knotek att användning av Okuns lag, med just benämning ”lag” istället ska ses som en ”tumregel”.

## 4. Data

Datan som används kommer från OECD's databas och där tidsserieanalys tillämpas för att göra en analys av sambandet Okuns lag på två olika tidsperioder från fyra olika länder. Länderna som undersöks är Sverige, USA, Australien och Japan. Statistikprogrammet som används är STATA för att implementera regressionen där den beroende variabeln är förändringen i arbetslöshet och den oberoende är förändringen i BNP. De årliga mätningarna för de två variablerna som regressionen avhandlar är mellan 1971-2015.

Datan och dess uppgifter är internationellt jämförbar genom att de följer ett nationellt räkneskapssystem (SNA). Denna indikator mäter BNP/capita i ett mått så att det blir internationellt jämförbart trots differenser i olika länders valuta med hjälp av köpkraftsparitet (*purchasing power parity* =PPP) upprättad på årsbasis. Detta för att ersätta och normalisera effekten av skillnader i olika länders prisnivåer och därmed tydliggöra den faktiska volymen av BNP på en allmän prisnivå. Datan är under 2008's version och system av nationalräkneskapet (SNA 2008) för alla länder utom Japan, Chile och Turkiet (SNA 1993).

Arbetslöshet och dess arbetslöshetsgrad förklarar OECD som den andel av arbetslösa som också utgör en del av arbetskraften. Arbetskraften består av de arbetslösa, de anställda som betalas samt av egenföretagare. En arbetslös är en som uppger sig vara utan arbete men är tillgänglig för att börja arbeta och som aktivt vidtagit åtgärd med att hitta arbete de närmsta 4 veckorna. I en ekonomi så är det BNP som mäter den aggregerande aktiviteten, där arbetslöshet har en central roll vilket gör det till en viktig variabel enligt Calmfors, m.fl. (2015). Arbetskraften är summan av de sysselsatta och de arbetslösa, där sysselsatta är de människor som har ett arbete och de arbetslösa är de som inte har ett arbete men som söker efter ett. Arbetslösheten är kvoten mellan arbetslösa och arbetskraften. I Sverige mäter statistiska centralbyrån (SCB) arbetslösheten och sysselsättningen med hjälp av arbetskraftsundersökningarna i form av telefonintervjuer. Det kan ses som ett mörkertal med den mängden arbetslösa som finns, då de som står utanför arbetskraften bl.a. pensionärer och heltidsstuderande är några av de grupper som inte inräknats i kategorin arbetslösa. Som orsak till detta anges deltagandet i arbetskraften som ett val, vissa väljer att gå i pension innan de fyllt 65 år och beslutet att börja studera är ett val till att istället börja arbeta. Det i arbetslösheten som kan bekymra ekonomer är att ekonomin inte utnyttjas till fullo, att ekonomin inte drar nytta av arbetskraften tillräckligt effektivt då många arbetslösa vill jobba och på så sett från ekonomers perspektiv skapa värde för ekonomin (Calmfors, m.fl., 2015).

## 5. Regressionsmodell

Teoretiska sambandet mellan bruttonationalprodukt och arbetslöshet, vilket är Okuns lag:

$$\Delta u_t = -\beta(g_{yt} - g_{pot}) \quad (1a)$$

$$\Delta u_t = \beta * g_{pot} - \beta * g_{yt} \quad (1b)$$

Grundmodellen för den här studiens regressionsanalys med en interaktionsvariabel på tid:

$$\Delta u_t = \alpha + \alpha_1 * D + \beta_1 * g_{yt} + \beta_2 * D * g_{yt} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Modellerna (1a) och (1b) som visar sambandet för Okuns lag, går inte att observera teoretiskt och därför behöver de omformuleras till en linjär regressionsmodell, (2). I modell (1b) visar ” $\beta * g_{pot}$ ” interceptet  $\alpha$ , och det som är främst intressant är värdet på  $\beta$ , Okun-koefficienten som ska skattas.

Om  $\beta$  är signifikant skild från 0 betyder det att det finns ett samband och att nollhypotesen kan förkastas. Om  $\beta$  är 0 finns inget samband mellan variablerna tillväxt och förändringen i arbetslöshet, men är  $\beta$  mindre än 0 finns det ett negativt samband.

- $\Delta u_t$  = Modellens beroende variabel, förändringen i arbetslöshet under tiden t.
- $\alpha$  = Interceptet, vilket står för konstanten i regressionen som visar hur stor den procentuella förändringen i arbetslösheten när förändringen i BNP-tillväxten är noll.
- $\alpha_1$  = Interceptet för dummyvariabeln
- D = Modellens dummyvariabel
- $\beta_1$  = Okun-koefficienten som visar den effekt förändringen BNP-tillväxten har på arbetslösheten. Lutningskoefficienten.
- $\beta_2$  = Koefficient som estimeras för interaktionen
- $g_{yt}$  = Den aktuella förändringen i tillväxten.
- $\varepsilon_t$  = Slump termen

Tidsspännat som studeras är uppdelat i två tidsperioder för att tydligare kunna se en eventuell effekt, i form av att  $\beta$ -estimatet för Okuns lag förändras. För att kunna dela upp tiden i två perioder adderas en dummy-variabel till regressionen.

För tidsperiod 1 är  $D=0$  vilket tyder på  $1971 < t < 1992$

För tidsperiod 2 är  $D=1$  vilket tyder på  $1991 < t < 2015$

Genom den här studien kommer det studeras om det kan vara så att tillväxtens effekt på arbetslösheten varierar mellan de två tidsperioderna. Okuns lag säger att en aktuell tillväxt högre än den potentiella leder till en minskning av arbetslösheten. Frågan är om effekten som tillväxten har på arbetslösheten skiljer sig mellan olika tidsperioder? Därför kan det vara intressant att testa om det kan handla om en interaktionseffekt, att tidsperioderna integrerar med tillväxten vilket gör att tiden modifierar den effekt tillväxten har på arbetslösheten. Interaktionseffekten undersöks genom att skapa en interaktionsterm, denna består av variabeln tillväxt som multipliceras med dummyvariabeln  $D=1$ . Om resultatet skulle visa att  $\beta_2$  är signifikant skild från 0 så har det hänt något med sambandet mellan de två perioderna och Okuns lag har förändrats.

## 6. Resultat

Nedan presenteras resultatet i en tabell med varje land för sig där svaren preciseras och tolkas i nästa sektion.

**Tabell: Resultat regressioner**

	SVE	AUS	JAP	USA
$\alpha$	0,86** (3,19)	1,40** (5,29)	0,27* (1,76)	1,34 ** (6,00)
$\beta_1$	-0,38** (-3,41)	-0,43** (-5,75)	-0,06* (-1,77)	-0,42 ** (-7,39)
$\beta_2 * D * g_{yt}$	0,034 (0,27)	-0,016 (-0,11)	-0,072 (-1,64)	-0,005 (-0,06)
$\alpha_1$	0,036 (0,10)	-0,102 (-0,21)	-0,141 (-0,84)	-0,319 (-0,99)
<i>Adj.r<sub>2</sub></i>	0,431	0,485	0,279	0,654
<i>Antal obs.</i>	44	44	44	44

\* $p < 0,1$

\*\*  $p < 0,05$

*t-värde anges i parentes*

## 7. Analys och tolkning

Av resultatet från  $\beta_1$  går det att utläsa den samvariation som finns för hela tidsperioden mellan förändringen i tillväxt och förändringen av arbetslöshet.  $\beta_1$  presenterar ett negativt samband för de fyra länderna. Enligt den här studien går det inte att statistiskt säkerställa ett empiriskt samband för interaktionsvariabeln och därför går det inte att se om sambandet har förändrats från period 1 till period 2, då de fyra undersökta länderna under perioden för regressionen gav resultat som inte var signifikanta. Därför är det bara  $\beta_1$  som representerar de båda perioderna, och då med samma värde. Genom förklaringsgraden Adjusted  $R_2$  som visar den procentuella andel vilket förklarar variationen från medelvärdet i modellen, går det att utläsa kvaliteten från det värde som visas mellan 0 och 1.

### Sverige:

Betakoefficienten för Okuns lag i Sverige visar ett negativt samband som sträcker sig mellan 1971-2015. Om den aktuella tillväxten skulle stiga med 1% över den potentiella långsiktiga tillväxten kommer arbetslösheten att sjunka med 0,38 %. Då det inte finns någon interaktion med tid, ser därför sambandet detsamma ut under hela tidsperioden. Tillväxten har samma påverkan på arbetslösheten under period 1 som under period 2 utan att en förändring sker. Från förklaringsgradens värde går det att utläsa att 43% av variationen hos förändringen i arbetslösheten förklaras av tillväxten. I jämförelse med USA så kan Sveriges arbetsmarknad anses vara något inflexibel med de lagar som reglerar anställningsskydd (Landguiden, 2016). Jämför man istället den här studiens  $\beta_1$ -värden för Sverige och USA är inte skillnaden särskilt stor. Däremot är skillnaden desto större mellan Sverige och Japan.

### Australien:

Australiens värde på Okun-koefficienten visar -0,43 som betyder att en tillväxtökning på 1% över den potentiella tillväxtnivån skulle sänka arbetslösheten med 0,43%. Resultatet gav ingen interaktionseffekt på tid så därför ser sambandet likadant ut i de båda perioderna. Värdet på Adj. $R_2$  för Australien var 0,485 vilket talar för att tillväxten står för 48,5 % av variationen hos arbetslösheten. Australien är det land vars resultat givit det högsta  $\beta_1$ -värdet, vilket betyder att Australien är det land av de undersökta där arbetsmarknaden påverkas mest vid en förändring hos tillväxten som avviker från den potentiella nivån. Skyddet på arbetsmarknaden har sett olika ut för Australien under den undersökta perioden. Under 1980-talet så inleddes en reformering av näringslivet där stegvisa avregleringar skulle göra landets arbetsmarknad mer flexibel, men det ledde också till en osäkerhet för arbetskraften. Det försvagade arbetsmarknadsskyddet höll i sig till 2009, i

och med en nytillsatt regering som införde nya arbetsmarknadslagar innebar det ett starkare ekonomiskt skydd för arbetstagarna (Nationalencyklopedin, 2017).

### **Japan:**

Resultatet från  $\beta_1$  i Japan visar ett betaestimat på -0,06, vilket betyder att en tillväxtökning på 1% över den potentiellnivån skulle minska arbetslösheten med 0,06%. Interaktionsvariabeln visade ingen tidsinteraktion, vilket betyder att period 1 och period 2 har samma värde. Då Japan uppvisade det lägsta värdet på Okun-koefficienten, så har Japan den lägsta samvariationen mellan arbetslöshet och BNP. Förklaringsvariabeln har lägst värde av de undersökta länderna vilket säger att tillväxten står för 27,9% av variationen hos arbetslösheten. Det skulle kunna bero på landets utbredda offentliga sektor, att exporten är en stor del av BNP eller också att tjänstesektorn hanterar konjunktursvängningar bättre än resterande länder då det inte sker så stora förändringar när lågkonjunkturer drar in. När tillväxten förändras runt den potentiella tillväxten, sker det en väldigt liten förändring hos arbetslöshet i jämförelse med de andra undersökta länderna. Arbetslösheten i Japan är förhållandevis låg och detta kan ha att göra med de livstidsanställningar som många företag erbjuder, vilket gör att många jobbar på samma arbetsplats fram till pensionen. Denna ”trend” har däremot dämpats något då många av dagens unga inte är lika villiga att stanna hos ett enda företag under sina arbetsår. (Landguiden, 2016). Dessa livstidsanställningar kan också liknas vid labour hoarding då företagen håller på sina anställda oavsett hur det ekonomiska läget ser ut.

### **USA:**

Från resultatet av  $\beta_1$  för USA visas ett värde på -0,42 vilket säger att en ökning av tillväxten med 1% över den potentiella leder till en sänkning av arbetslösheten med 0,42%. Period 1 och period 2 har samma värde på Okun-koefficienten då interaktionsvariabeln inte gav någon effekt. USA var det land som gav det högsta värdet på förklaringsgraden. Enligt regressionen ska tillväxten stå för 65,4% av variationen hos arbetslösheten, och därför också det land där tillväxten är den faktor som förklarar det mesta av förändringen hos arbetslösheten. Arbetsmarknadsskyddet i USA är flexibelt, och framförallt inte särskilt reglerat då det finns få sociala och juridiska restriktioner för företagens anpassning av sysselsättningen (Blanchard, 2009). Utifrån den flexibla arbetsmarknaden som USA har, fanns det en förväntan på att  $\beta_1$  för USA skulle skilja sig mer i jämförelse med till exempel Sverige. Skulle en lågkonjunktur drabba landet finns det en risk att det kommer ske stora förändringar hos arbetslösheten.

## 8. Slutord

Syftet med den här uppsatsen var att undersöka sambandet Okuns lag, och då genom att titta på dess förändring över tid och mellan länder. Det som sambandet Okuns lag säger är att på kort sikt när den ekonomiska tillväxten ökar, kommer arbetslösheten att minska med en viss tidsförskjutning. Den här studien kunde påvisa en samvariation mellan tillväxt och arbetslöshet, men där avvikelser från sambandet Okuns lag har påvisats och lyfts fram med hjälp av tidigare studier på ämnet. Tidsperioden är 1971–2015, där tidsspannet är uppdelat i två perioder med period 1 som sträcker sig mellan 1971–1991 och period 2 mellan 1992–2015. Resultatet som studien har givit visar en viss spridning och variation, vilket utifrån dessa svar har tolkningar gjorts och olika faktorer belysts. Anledning till detta kan bygga på ländernas olikheter när det gäller ekonomisk uppbyggnad likväl som politisk ledning. Resultatet kan mycket väl ha påverkats av de två indelade tidsperioderna och även av de data som är från årliga mätningar och inte kvartalsvis. Från tidigare studier beskrivs det hur kvartalsdata presenterar ett mer stabilt och starkare negativt samband, som sägs vara mer tillförlitligt än den årliga data där förbindelsen visat sig svagare (Knotek, 2007).

Resultatet för regressionen var snarlik för alla länder förutom Japan, där värdet för Okun-koefficienten var relativt lågt. Som flera av de tidigare studierna påpekade finns det flera japanska företag som erbjuder sina anställda betydande arbetsskydd, som ibland kan innebära livstidsanställning (Sögner, L. Stiassny, A. 2002). Skulle ett av dessa företag uppleva en nedgång i produktionen behåller de fortfarande sina anställda, vilket endast leder till en liten effekt på sysselsättningen. De starka anställningsskydden som Japan erhåller leder till att tillväxtförändringens påverkan på arbetslösheten är liten, vilket håller Okun-koefficienten låg (Blanchard, 2009). Medan Sverige, Australien och USA hade värden på koefficienten som alla låg på en nivå som skulle kräva en betydligt lägre tillväxtnivå över den potentiella för att sänka arbetslösheten med 1 %. Den mängd tillväxtökning som Japan skulle kräva för att sänka arbetslösheten med 1% går inte att utläsa från resultatet då den skulle vara stor och en orimlig händelse utifrån en konjunktursvängning. Okuns lag handlar om små variationer kring en långsiktig tillväxtbana. Från de tidigare studierna har det tydliggjorts att de olika nivåerna på Okun-koefficienten som förklarar sambandet visat sig beroende på hur de undersökta landens arbetsmarknadsskydd ser ut (Sögner, Stiassny 2002). Vilka typer av industrier som är dominerande skulle också kunna ge en förklaring till det förhållande ett land har till Okuns lags-samband, med en svagare eller starkare koppling beroende på landets mest framträdande sektor och marknadens efterfrågan.



Från tidigare studier vittnade Björklund m.fl. (2015) om skiljaktigheten vid jämförelse av finanskrisen 2008 och 90-talskrisens lågkonjunkturer. Påverkan från BNP-fallet gav olika styrka på arbetsmarknaden, där den senaste krisens effekt på arbetslösheten tros ha dämpats på grund av labour hoarding. Sysselsättningsgraden minskade med ca 10 procentenheter under 90-talskrisen och under finanskrisen 2008 med ca 3 procentenheter. En tydlig skillnad på ett samband från två olika kriser där BNP-fallet i procent beskrivs som slående lika. Avvikelsen på effekten kan tolkas som talande för att en förändring av sambandet Okuns lag sker då nya typer av agerande hos företagen också förändrar arbetsmarkandens svar på en konjunktursvängning.

Då inte regressionen gav signifikanta svar på interaktionsvariabeln går det inte att svara på om Okuns lag har förändrats över tid. Anledning till att resultatet från studien inte visade en förändring över tid, kan förklaras med de uppdelade tidsperioderna samt antalet observationer som testades. Men det skulle också kunna bero på att sambandet faktiskt inte har ändrats över tid. Men med hänsyn till de tidigare studierna så finns det ”bevis” som talar för att en förändring har skett. Från innehållet i studien skriven av Knotek (2007) finns det anledning att tala om en förändring av sambandet Okuns lag. Okun menade att en tillväxtnedgång är förknippad med en ökning i arbetslösheten, vilket är en del av sambandet Okuns lag bygger på. Men med det resultat som Knotek tagit fram så håller inte alltid sambandet, då motsatsen flera gånger har visat sig. Vid en tillväxtökning sker det inte alltid en minskning av arbetslösheten. Det blir en påminnelse om att Okuns lag, i motsats till innebörden av ordet ”lag”, är bara en ”tumregel” och inte en strukturell bestämmelse i ekonomin.

Arbetet har lett fram till förslag hur man kan se på sambandet mellan konjunktursvängningar och arbetsmarknaden. Det skulle vara intressant att arbeta vidare med en undersökning där en studie utreder om och hur länder använder sig av Okuns lag i praktiken. Finns det länder som tittar på sin koefficientnivå och vill de förändra den? Finns det en optimal nivå av koefficienten som eftersträvas?

## 9. Referenser

Al Hussami, F., Cazes, S., Verick, S., *Why did unemployment respond so differentierad to the global crisis across countries? Insights from Okuns law*, IZA Journal of Labour Policy, Springer, 2013

Anderton, R., Aranki, T., Bonthuis, B., Jarvis, V., *Disaggregating Okun's law*, European central bank, 2014

Aranki, T., Friberg, K., Sjödin, M., ”Sambandet mellan konjunkturen och arbetsmarknaden i Sverige”, Ekonomiska kommentarer nr 2, Sveriges riksbank, Stockholm, 2010

Ball, L.M., Leigh, D., Loungani, P., *Okuns law: Fit at fifty?* National Bureau of Economic Research, Cambridge, 2013

Björklund, A., Edin, P-A., Fredriksson, P., Holmlund, B., Wadensjö, E., *Arbetsmarknaden*, fjärde upplagan, Studentlitteratur AB, Lund, 2015

Blanchard, O., *Macroeconomics*, Pearson, fifth edition, Prentice Hall, USA, 2009

Calmfors, L., Flam, H., Hassler, J., Krusell, P., *Oliver Blanchard Makroekonomi*, första upplagan, Liber Ab, Malmö, 2015

Jain, S., *The Broad Market Is Tending above the GDP Curve: A Positive Sign*, Market realist 2015

<http://marketrealist.com/2015/04/broad-market-tending-gdp-curve-positive-sign/>  
[2017-05-24]

Johannesson, M., *Arbetsmarknad, Japan*, Landguiden, 2016

<https://www-ui-se.ezp.sub.su.se/landguiden/lander-och-omraden/asien/japan/arbetsmarknad/>  
[2017-04-11]

Knotek, E. S., *How useful is Okuns law?*, Economic review, Federal Reserve Bank of Kansas city, 2007

Lindahl, Y. *Arbetsmarknad, Sverige*, Landguiden, 2016

<https://www-ui-se.ezp.sub.su.se/landguiden/lander-och-omraden/europa/sverige/arbetsmarknad/>  
[2017-04-11]

Mårtensson, S., *Australien*, Nationalencyklopedin, 2017

<http://www.ne.se.ezp.sub.su.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/australien#sociala-förhållanden>  
[2017-05-21]

OECD.data

<https://data.oecd.org>  
[2017-01-19]

OECD.stat

<http://stats.oecd.org>  
[2017-02-22]

Stock, L. Vogler-Ludwig, K., *NAIRU and Okun's Law – The Macro-Economy in a Nutshell*, Part of the European Employment Observatory, Germany, 2010

Sögner, L., Stiassny, A., *An analysis on the structural stability of Okuns Law – a cross-country study*, Applied economics, Vienna University of economics and business administration, Vienna, 2002

Österholm, P., *Time variation in Okuns law in Sweden*, Applied economics letters, 2016

## 10. Appendix

Year	D1	USA			SWE		
		UE	Growth	D2	UE	Growth	D2
1971	0	5.96	3.3	0	3,33	NA	NA
1972	0	5.62	5.3	0	3,51	2.289	0
1973	0	4.89	5.6	0	3,21	3.968	0
1974	0	5.59	-0.5	0	2,59	3.198	0
1975	0	8.47	-0.2	0	2,12	2.553	0
1976	0	7.72	5.4	0	2,08	1.058	0
1977	0	7.07	4.6	0	2,38	-1.596	0
1978	0	6.07	5.6	0	2,94	1.752	0
1979	0	5.83	3.2	0	2,73	3.84	0
1980	0	7.14	-0.2	0	2,63	1.7	0
1981	0	7.60	2.6	0	3,26	.455	0
1982	0	9.71	-1.9	0	4,15	1.249	0
1983	0	9.62	4.6	0	4,55	1.901	0
1984	0	7.53	7.3	0	4,08	4.23	0
1985	0	7.19	4.2	0	3,60	2.16	0
1986	0	6.99	3.5	0	3,33	2.691	0
1987	0	6.19	3.5	0	2,68	3.354	0
1988	0	5.49	4.2	0	2,20	2.559	0
1989	0	5.27	3.7	0	1,92	2.655	0
1990	0	5.62	1.9	0	2,11	.755	0
1991	0	6.82	-0.1	0	3,75	-1.146	0
1992	0	7.51	3.6	0	6,63	-1.159	0
1993	1	6.90	2.7	2.7	10,74	-2.066	-2.066
1994	1	6.08	4.0	4.0	11,15	3.918	3.918
1995	1	5.61	2.7	2.7	10,48	4.247	4.247
1996	1	5.42	3.8	3.8	11,40	1.542	1.542
1997	1	4.95	4.5	4.5	11,67	3.12	3.12
1998	1	4.51	4.4	4.4	9,71	4.128	4.128
1999	1	4.22	4.7	4.7	8,20	4.268	4.268
2000	1	3.99	4.1	4.1	6,75	4.886	4.886
2001	1	4.73	1.0	1.0	5,83	1.718	1.718
2002	1	5.78	1.8	1.8	5,95	2.083	2.083
2003	1	5.99	2.8	2.8	6,57	2.523	2.523
2004	1	5.53	3.8	3.8	7,37	3.797	3.797
2005	1	5.07	3.3	3.3	7,65	2.811	2.811
2006	1	4.62	2.7	2.7	7,06	4.944	4.944
2007	1	4.62	1.8	1.8	6,13	3.534	3.534
2008	1	5.78	-0.3	-0.3	6,18	-.723	-.723
2009	1	9.27	-2.8	-2.8	8,31	-5.114	-5.114
2010	1	9.62	2.5	2.5	8,58	5.691	5.691
2011	1	8.95	1.6	1.6	7,77	2.734	2.734
2012	1	8.07	2.2	2.2	7,96	.047	.047
2013	1	7.38	1.7	1.7	8,02	1.223	1.223
2014	1	6.17	2.4	2.4	7,93	2.715	2.715
2015	1	5.29	2.6	2.6	7,40	3.865	3.865

Year	D1	AUS			JPN		
		UE	Growth	D2	UE	Growth	D2
1971	0	6.20	3.9	0	1.23	4.4	0
1972	0	6.23	2.3	0	1.42	8.4	0
1973	0	5.57	4.4	0	1.27	8.0	0
1974	0	5.33	1.6	0	1.38	-1.2	0
1975	0	6.92	2.4	0	1.89	3.1	0
1976	0	7.08	3.9	0	2.01	4.0	0
1977	0	8.06	1.5	0	2.02	4.4	0
1978	0	8.38	2.0	0	2.24	5.3	0
1979	0	7.55	4.6	0	2.08	5.5	0
1980	0	7.55	2.7	0	2.01	2.8	0
1981	0	7.63	4.2	0	2.21	4.2	0
1982	0	11.03	-0.4	0	2.35	3.4	0
1983	0	12.03	-0.2	0	2.66	3.1	0
1984	0	11.35	6.5	0	2.71	4.5	0
1985	0	10.67	5.1	0	2.62	6.3	0
1986	0	9.68	1.9	0	2.76	2.8	0
1987	0	8.83	5.3	0	2.85	4.1	0
1988	0	7.77	4.5	0	2.53	7.1	0
1989	0	7.57	4.2	0	2.27	5.4	0
1990	0	8.15	1.4	0	2.11	5.6	0
1991	0	10.32	-1.3	0	2.10	3.3	0
1992	0	11.19	3.0	0	2.15	0.8	0
1993	1	11.40	4.2	4.2	2.50	0.2	0.2
1994	1	10.42	4.6	4.6	2.89	0.9	0.9
1995	1	9.51	3.5	3.5	3.15	1.9	1.9
1996	1	9.61	3.9	3.9	3.35	2.6	2.6
1997	1	9.12	3.9	3.9	3.40	1.6	1.6
1998	1	8.28	4.9	4.9	4.11	-2.0	-2.0
1999	1	7.59	4.1	4.1	4.68	-0.2	-0.2
2000	1	6.82	3.5	3.5	4.72	2.3	2.3
2001	1	7.22	2.5	2.5	5.03	0.4	0.4
2002	1	7.67	4.0	4.0	5.38	0.3	0.3
2003	1	7.58	3.0	3.0	5.26	1.7	1.7
2004	1	7.19	3.9	3.9	4.72	2.4	2.4
2005	1	6.76	3.2	3.2	4.42	1.3	1.3
2006	1	6.33	2.7	2.7	4.14	1.7	1.7
2007	1	6.05	4.5	4.5	3.84	2.2	2.2
2008	1	6.14	2.5	2.5	3.99	-1.0	-1.0
2009	1	8.35	1.8	1.8	5.07	-5.5	-5.5
2010	1	8.06	2.4	2.4	5.05	4.7	4.7
2011	1	7.53	2.6	2.6	4.58	-0.5	-0.5
2012	1	7.29	3.6	3.6	4.35	1.7	1.7
2013	1	7.08	2.0	2.0	4.03	1.4	1.4
2014	1	6.91	2.7	2.7	3.59	-0.0	-0.0
2015	1	6.91	2.4	2.4	3.38	0.6	0.6

- Year: År
- D1: Dummyvariabel
- UE: Arbetslöshetsnivå (%)
- Growth: Tillväxtnivå (%)
- D2: Interaktionsvariabel