

**Blanchard kapitel 9**  
 Mer om arbetslöshet och inflation –  
 Phillips kurvan

- Arbetslöshet, priser och inflation.
- Phillips-kurvan – en trade-off mellan arbetslöshet och inflation.
- Är detta samband stabilt?

F6: sid. 1

---

---

---

---

---

---

---

---

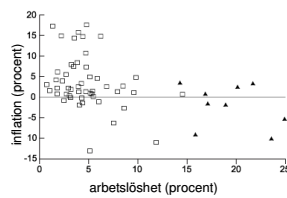
---

---

**Den naturliga (strukturella)  
 arbetslöshetsnivån och Phillips Curve**

*Inflation och arbetslöshet i  
 USA, 1900-1960*

Under perioden 1900-1960 i USA, så var normalt sett en låg arbetslöshet förenad med en hög inflation och motsatsen.



- Detta samband brukar kallas Phillips kurvan – ett negativt samband mellan arbetslöshet och inflation.

F6: sid. 2

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**9-1**

**Inflation, förväntad inflation  
 och arbetslöshet**

$$P = P^e(1 + \mu)F(u, z)$$

- Kom ihåg aggregerad utbudsrelation från föregående kapitel (men med arbetslöshet, istället för produktion i högerledet). Låt oss nu skriva om detta till en relation mellan *inflation*, *förväntad inflation* och *arbetslöshet*.

- För att vara konkreta, specificera en exponentiell *F-funktion*;

$$F(u, z) = e^{-\alpha u + z}$$

- Sätt in detta i AS-relationen:

$$P_t = P_t^e(1 + \mu)e^{-\alpha u_t + z}$$

- Låt oss nu översätta detta till en relation mellan  $u_t$ , förväntad inflation i period  $t$ ,  $\pi_t^e$  och inflation  $\pi_t$ .

F6: sid. 3

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Från priser till inflation

$$P_t = P_t^e (1 + \mu) e^{-\alpha u_t + z}$$

$$\log P_t = \log P_t^e + \log(1 + \mu) - \alpha u_t + z$$

$$\log P_t - \log P_{t-1} = \log P_t^e - \log P_{t-1} + \log(1 + \mu) - \alpha u_t + z$$

$$\log \frac{P_t}{P_{t-1}} = \log \frac{P_t^e}{P_{t-1}^e} + \log(1 + \mu) - \alpha u_t + z$$

$$\log \left( \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \right) = \log \left( \frac{P_t^e - P_{t-1}^e}{P_{t-1}^e} \right) + \log(1 + \mu) - \alpha u_t + z$$

$$\log \left( 1 + \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \right) = \log \left( 1 + \frac{P_t^e - P_{t-1}^e}{P_{t-1}^e} \right) + \log(1 + \mu) - \alpha u_t + z$$

$$\log(1 + \pi_t) = \log(1 + \pi_t^e) + \log(1 + \mu) - \alpha u_t + z$$

Använd nu följande approximation; om ett tal  $x$  är när noll så är  $\log(1+x) = x$ .

$$\pi_t = \pi_t^e + \mu - \alpha u_t + z$$

$$\pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t$$

F6: sid. 4

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Inflation, förväntad inflation och arbetslöshet

$$\pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t$$

- Här ser vi att;
  - Högre inflationsförväntningar  $\pi^e$ , leder 1 till 1 till inflation
  - Givet inflationsförväntningarna,  $\pi^e$ , så leder högre prispåslag,  $\mu$ , till högre inflation.
  - Givet inflationsförväntningarna,  $\pi^e$ , så leder en ökning av "slaskvariabeln  $z$ , också till högre inflation.
  - Givet inflationsförväntningarna,  $\pi^e$ , så leder en ökning i arbetslösheten,  $u$ , till lägre inflation.
- Vi kan här härleda ett uttryck för den naturliga arbetslösheten. Vid denna måste  $\pi = \pi^e$ . Därmed;

$$0 = \mu + z - \alpha u_n$$

$$u_n = \frac{\mu + z}{\alpha}$$

F6: sid. 5

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

9-2

## Phillips Kurvan

- Låt oss använda tidssubscript och anta  $\pi_t^e = 0$  i  $\pi = \pi^e + \mu + z - \alpha u$ . Då får vi:

$$\pi_t = \mu + z - \alpha u_t$$

- Detta är ett uttryck för det samband som Phillips, Solow och Samuelson fann för för England och USA – Phillips-kurvan.
- Vi kan också få en **pris-lönespiral**. Antag att den förväntade prinsnivån är lika med förra periodens pris. Så länge arbetslösheten är lägre än den naturliga blir varje år priserna högre än de förväntade, dvs högre än förra årets. Vi får en stadig prisuppgång (inflation).

F6: sid. 6

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

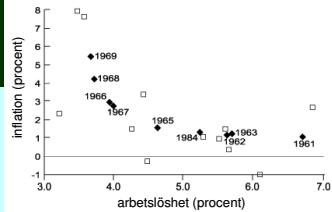
---

---

## En vacker Phillips-kurva

### Inflation och arbetslöshet i USA, 1948-1969

Fallande arbetslöshet under 60-talet var förenad med en successiv ökning av inflationen.



F6: sid. 7

---

---

---

---

---

---

---

---

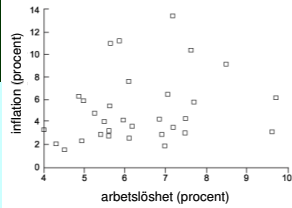
---

---

## En muterad Phillipskurva

### Inflation och arbetslöshet i USA, 1970-2000

Från och med 1970, så försvinner den entydiga relationen mellan arbetslöshet och inflation i USA, en erfarenhet man delade med många andra länder. **Varför?**



F6: sid. 8

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Phillipskurvan "muterar"

- Den negativa relationen mellan arbetslöshet och inflation var mycket tydlig under 1960-talet i USA och i Europa. Efter det är denna relation inte alls så klar. Varför:
  - Oljeprischockerna under 1970-talet ökade inflationen och arbetslösheten samtidigt.
  - Lönesättningen tog i större utsträckning med inflationen i sina beräkningar. I många länder infördes (viss) indexering av lönerna till inflation.

F6: sid. 9

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Mysteriet med den försvunna Phillips-kurvan

- Tidigare antog vi att  $P_t^e = P_{t-1}$ . Om inflationen ständigt är positiv, så är detta inte särskilt rimliga förväntningarna. Antag istället att lönesättarna har förväntningar om inflationen:

$$\pi_t^e = \theta \pi_{t-1}$$

- Parametern  $\theta$  fångar hur förra årets inflationen påverkar den förväntade inflationen under nästa år.
- Ett sätt att tolka Phillips-kurvans sammanbrott är att säga att  $\theta$  ökade från ungefär 0 till närmare 1 under 1970-talet.
- Under 70 talet började det bli klart att världen fått tendenser till ihållande inflation.

F6: sid. 10

---

---

---

---

---

---

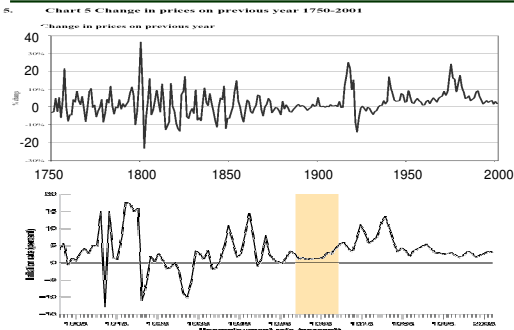
---

---

---

---

## Inflation i Storbritannien och USA



F6: sid. 11

Källa: UK House of Commons, Research Paper 02/44, <http://www.parliament.uk/commons/lib/research/rp2002/rp02-044.pdf>

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Förväntningsbildning

- Sätt in förväntningsbildningen i ekvationen för inflation från sidan 5.

$$\pi_t = \pi_t^e + \mu + z - \alpha u_t$$

$$\pi_t = \theta \pi_{t-1} + \mu + z - \alpha u_t$$

- Fram till och med 60-talet förefaller inflations-förväntningarna varit nära 0 och oberoende av tidigare års inflation, dvs  $\theta = 0$  och

$$\pi_t = \mu + z - \alpha u_t$$

- Om  $\theta$  istället är positivt betyder det att om förra årets inflation var hög så reviderar man upp förväntningarna om nästa års inflation. Om förväntningarna är att nästa års inflation är lika med årets inflation är  $\theta = 1$ .

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \mu + z - \alpha u_t$$

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \mu + z - \alpha u_t$$

F6: sid. 12

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Inflation och arbetslöshet från 70-talet

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \mu + z - \alpha u_t$$

- Här får vi att *förändringen* i inflationen beror på arbetslöshetens avvikelse från den naturliga
- Låt oss titta på detta samband i verkligheten

F6: sid. 13

---

---

---

---

---

---

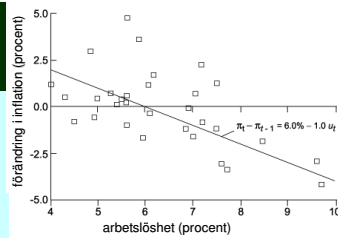
---

---

## En ny slags Phillipskurva

*Förändring i inflationen och arbetslöshet i USA, 1970-2000*

Sedan 1970, så kan se en klar negativ relation mellan arbetslöshetens nivå och *förändringen* i inflationen.



- För åren 1970-2000 är den bästa linjära relationen mellan arbetslöshet och inflationsförändringar i USA  $\pi_t - \pi_{t-1} = 6\% - u_t$
- Perioden 1970 -2006 är den  $\pi_t - \pi_{t-1} = 4.4\% - 0.73u_t$

F6: sid. 14

---

---

---

---

---

---

---

---

## Har naturlig arbetslöshet fallit i USA sedan 1990?

- Kanske, men;
- USA's befolkningsstruktur har ändrats,
- Fler sitter i fängelse.
- Fler är förtidspensionerade.
- "Beredskapsarbeten"
- Hög produktivitetstillväxt (tillfälligtvis?).

F6: sid. 15

---

---

---

---

---

---

---

---

## De två Phillipskurvorna

- Originalet:

$$\pi_t = (\mu + z) - \alpha u_t$$

- Den **modifierade Phillips kurvan**, också kallad den **förväntningsutvidgade Phillips kurvan**, (expectations augmented Phillips curve)

$$\pi_t - \pi_{t-1} = (\mu + z) - \alpha u_t$$

F6: sid. 16

---

---

---

---

---

---

---

---

## Tillbaks till den naturliga arbetslösheten

- Redan på 60-talet ifrågasatte M. Friedman och E. Phelps påståendet att det finns en stabil trade-off mellan arbetslöshet och inflation. Det går inte, hävdade de, att långsiktigt sänka arbetslösheten bara genom att tillåta lite högre inflation.
- Pris och lönesättarna kommer inte på lång sikt låta sig luras och alltid ha lägre inflationsförväntningar än vad det sedan faktiskt blir.
- Arbetslösheten blir därför på lång sikt *i genomsnitt* lika med den som ger upphov till samma inflation som den förväntade. Dvs, i genomsnitt på lång sikt är  $\pi_t = \pi_t^e$  och arbetslösheten kan därför inte avvika från

$$u_n = \frac{\mu + z}{\alpha}$$

F6: sid. 17

---

---

---

---

---

---

---

---

## NAIRU

Skriv om uttrycket för den naturliga arbetslösheten från sid. 5

$$u_n = \frac{\mu + z}{\alpha} \rightarrow \alpha u_n = \mu + z$$

Använd detta i uttrycket för inflationen

$$\pi_t = \pi_t^e + \mu + z - \alpha u_t$$

$$\pi_t = \pi_t^e + \alpha u_n - \alpha u_t$$

$$\pi_t = \pi_t^e + \alpha (u_n - u_t)$$

Slutligen, antag att inflationsförväntningarna  $\pi_t^e$  kan approximeras med  $\pi_{t-1}$ . Då får vi:

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \alpha u_n - \alpha u_t$$

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \alpha (u_n - u_t)$$

F6: sid. 18

---

---

---

---

---

---

---

---

## NAIRU

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \alpha(u_n - u_t)$$

- Denna ekvation innebär att vi kan tänka på den naturliga arbetslösheten som den arbetslösheten där inflationen inte förändras – **Non-Accelerating-Inflation Rate of Unemployment, (NAIRU)**, är definierad som den arbetslöshet som gör att inflationen inte förändras.

F6: sid. 19

---

---

---

---

---

---

---

---

9-3

## En summering och några varningar

Naturliga arbetslöshet eller NAIRU eller strukturella arbetslöshet.

$$u_n = \frac{\mu + z}{\alpha}$$

- De faktorer som påverkar NAIRU varierar mellan olika länder.
  - Parametern  $\alpha$  fångar hur känsliga lönesättarna är för arbetslöshet.
  - Storleken på  $\alpha$  beror bl.a. på förhandlingsordning, om facket representerar *insiders* (de starka på arbetsmarknaden) eller också de som har störst risk att bli arbetslösa.
  - Som vi tidigare sått kan  $\mu$  påverkas av konkurrensförhållanden på varumarknaden.
  - $z$  påverkas bl.a. av arbetslöshetsersättningens storlek.
- NAIRU är därför inte densamma i olika länder och är inte nödvändigtvis konstant över tiden.
- Arbetslösheten kan också avvika från NAIRU när inflationen ökar eller minskar.
- Kan finnas lönegolv – svårt eller omöjligt att få tillstånd lönesänkningar även om arbetslösheten är mycket hög.

F6: sid. 20

---

---

---

---

---

---

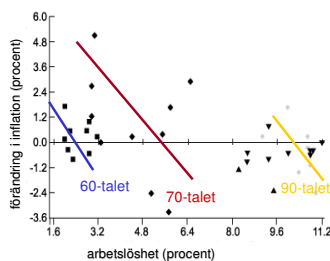
---

---

## Succesiva ökningar i NAIRU i EU

Förändring i Inflation och arbetslöshet EU, 1961-2000

Phillips kurvan verkar ha skiftat mot höger över tiden. Vilket indikerar att NAIRU har ökat sedan 60-talet.



F6: sid. 21

---

---

---

---

---

---

---

---

## Variation i $u_n$ mellan länder

Country	1970-2008	1970-1990	1991-2008
Denmark	6.0%	5.8%	6.5%
Finland	7.8%	4.6%	9.3%
France	7.4%	6.5%	9.4%
Germany	6.0%	4.1%	8.6%
Ireland	7.5%	9.0%	9.0%
Netherlands	5.6%	6.9%	4.7%
Sweden	3.9%	2.6%	7.3%
UK	6.7%	6.7%	6.7%

Source: OECD Economic Outlook database.

F6: sid. 22

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

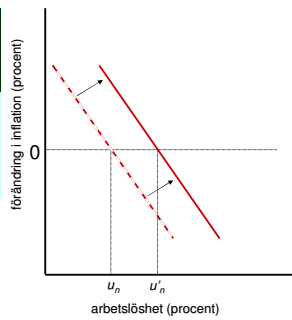
---

## Skift i naturlig arbetslöshet

Vad händer om naturlig arbetslöshet förändras, t.ex. genom förändringar i arbetslöshetsersättningen?

### Slutsats:

En ökning i naturlig arbetslöshet från  $u_n$  till  $u'_n$  innebär att Phillips-kurvan skiftar uppåt/till höger



F6: sid. 23

---

---

---

---

---

---

---

---

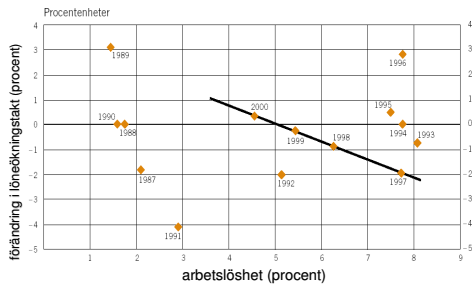
---

---

---

---

## Hur stabil är Phillips-kurvan i Sverige?



Källor: Konjunkturinstitutet och Statistiska centralbyrån.

F6: sid. 24

---

---

---

---

---

---

---

---

---

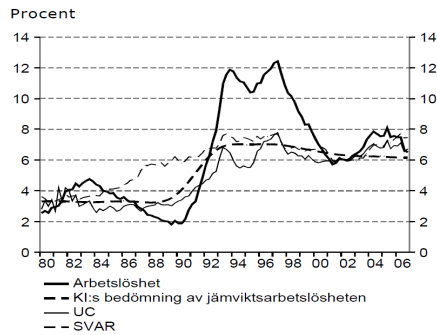
---

---

---



## SVENSK NAIRU



F6: sid. 25

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Phillips kurvan vid extremt hög och extremt låg inflation

- Phillipskurvans lutning, d.v.s. den kortsiktiga trade-offen mellan inflation och arbetslöshet beror rimligen på hur snabbt inflationen tenderar att ändras
- När inflationen är hög, så är den också mycket mer variabel.
- Det blir då viktigare för lönesättarna att göra bra prognoser och ha möjligheter att ändra kontrakt och priser. T.ex. kan man införa löneindexering så att lönerna automatiskt ändras i takt med inflationen.
- Phillipskurvan blir då nästan lodrät.
- I AS-AD-diagrammet sker anpassningen till den långsiktiga jämvikten förhållandevis snabbt.
- Vid riktigt låg inflation, deflation, kan det motsatta inträffa. Om löntagarna inte accepterar nominella lönesänkningar, ens om arbetslösheten blir väldigt hög försvinner sambandet mellan inflation och arbetslöshet.

F6: sid. 26

---

---

---

---

---

---

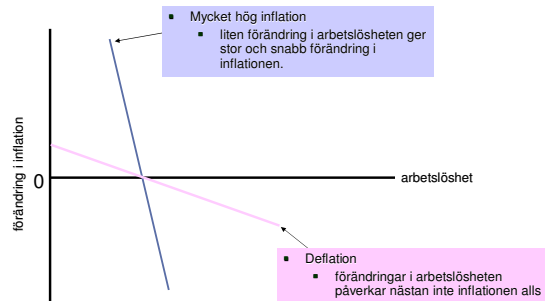
---

---

---

---

## Nominell neutralitet och Phillips-kurvan



F6: sid. 27

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---