

MODELGRUPPEN

Morten Werner

Danmarks Statistik
Arbejdsrapport

30. januar 2003[Udkast]

En forhandlingsmodel for løndannelsen

Resumé:

Afløser forrige papir af samme navn. [Korrekturlæsning og gennemskrivning udestår]

mow

Nøgleord: aæsdg adjjg

Modelgruppepapirer er interne arbejdsrapporter. De konklusioner, der drages i papirerne, er ikke endelige og kan vFre Fndret inden opstillingen af nye modelversioner. Det henstilles derfor, at der kun citeres fra modelgruppepapirerne efter aftale med Danmarks Statistik.

1. Indledning

I dette papir gennemgås en model for et arbejdsmarked med imperfektioner i form af, at lønnen forhandles til et niveau højere end lønnen på det tilsvarende fuldkomne konkurrence marked, således at ledighed opstår.

I afsnit 2 diskuteres de centrale begreber på et arbejdsmarked med imperfekt konkurrence, specielt introduceres lønkurve-begrebet om sammenhæng mellem lønniveau og ledighed. I afsnit 3 opstilles en simpel model for decentrale forhandlinger. Modellen i afsnit 3 udvides i afsnit 4 til også at omfatte anvendelsen af kapitalapparat i produktionen. Afsnit 5 diskuterer en ad hoc formulering af dynamik i løndannelsen. Endelig konkluderes i afsnit 6.

2. Et arbejdsmarked med imperfekt konkurrence

I de følgende afsnit beskrives løndannelsen i tilfældet, hvor arbejdsgiversiden og arbejdstagersiden forhandler om lønnen. I dette afsnit diskuteres kort, hvordan der tænkes på et arbejdsmarked med imperfekt konkurrence til ADAM.

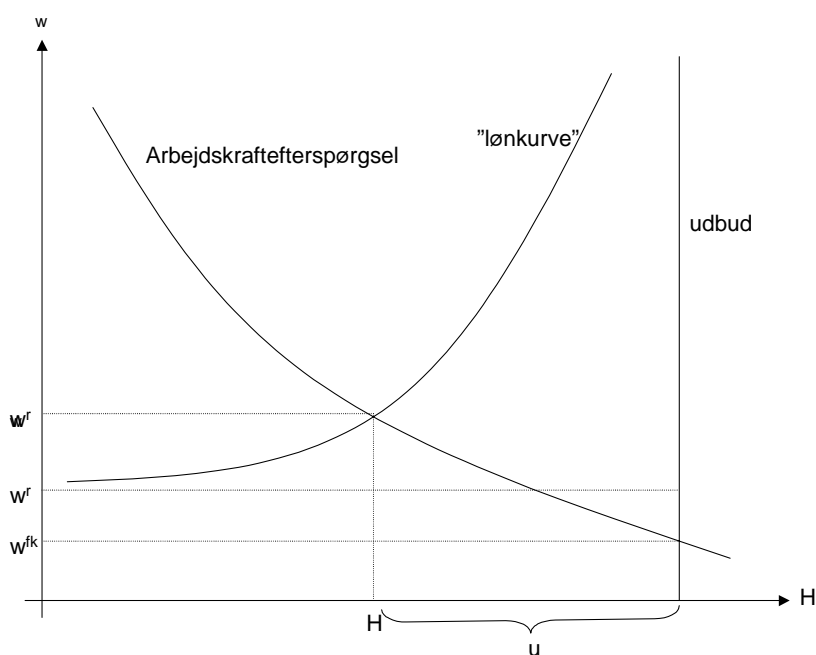
På arbejdsmarkedet med fuldkommen konkurrence forekommer ikke ledighed, idet lønnen netop er den løn, der sikrer, at markedet clearer. I praksis observeres ledighed, og det er naturligt at forklare dette ved imperfektioner på arbejdsmarkedet. Imperfektionerne forklares i fx forhandlingsmodeller, søgemodeller og efficiency wage modeller. I den første type modeller antages det, at arbejdstagere har markedsmagt eksempelvis, fordi arbejdstagere slutter sig sammen i fagforeninger. I søgemodellerne kan arbejdstagere ligeledes tvinge lønnen op over fuldkommen lønnen, her er begrundelsen, at det tager tid for virksomheden at opnå et nyt match, og arbejdstageren kan være fristet til, at vente på næste job, hvis beskæftigelsesudsigterne er gode. I efficiency wage modellerne betaler arbejdsgiverne en løn højere end fuldkommen konkurrence lønnen for at motivere arbejdstageren.

Fælles for de tre typer modeller er, at de giver en positiv sammenhæng mellem lønniveau og beskæftigelse (eller alternativt en negativ sammenhæng mellem løn og ledighed). Sammenhængen benævnes "lønkurven". Lønkurven kan betragtes som udbudssiden i et imperfekt arbejdsmarked og ligger til venstre for den sædvanlige neoklassiske arbejdsudbudskurve. Se figuren nedenfor.

Efterspørgselsiden på arbejdsmarkedet er givet af virksomhedernes arbejdskraftefterspørgsel, der findes ved at løse profitmaksimeringsproblemer for virksomhederne under givne antagelser vedrørende konkurrenceforhold på faktor- og outputmarkeder. Ligevægtslønnen findes som den løn, der tilfredstiller både "lønkurven" og arbejdskraftefterspørgslen. Den tilhørende ledighed findes som forskellen mellem arbejdskraftefterspørgslen og det neoklassiske arbejdsudbud til den fundne ligevægtsløn.

Et essentielt begreb i samtlige teorier for imperfektioner på arbejdsmarkedet er reservationslønnen. Reservationslønnen er den løn for hvilket et individ er indifferent mellem at opnå beskæftigelse i et specifikt job og ikke at opnå beskæftigelse i jobbet. Specielt vil individet ikke udbyde arbejdskraft, hvis et løntilbud er mindre end reservationslønnen. Reservationslønnen måler altså nytten et individ opnår i tilfældet, hvor individet går glip af et specifikt job og bestemmes almindeligvis af dagpengesystemet, ledigheden og udsigterne til at få et job i fremtiden, disnytte af arbejde, løn der opnås i de ikke-formelle sektorer og afkast af husholdningsproduktion.

Et arbejdsmarked med imperfektioner kan overordnet skitseres som nedenfor.



Løndannelsesteoriene ovenfor beskæftiger sig almindeligvis med at finde ligevægtslønnen w .

Lønrelationen i ADAM har typisk været fortolket som en relation, der beskriver skæringen mellem arbejdskraftefterspørgslen og lønkurven og dermed altså som en relation for ligevægtslønnen.

I arbejdsmarkedet i ADAM i dag er arbejdsudbuddet faktisk uafhængigt af lønnen, idet både timebeslutningen og deltagelsesbeslutningen er uafhængige af lønnen. I forhold til en kommende arbejdsmarkedsmodel i ADAM er det et spørgsmål, hvorvidt det er rimeligt at betragte arbejdsudbudskurven som lodret, hvis der laves en model for deltagelsesbeslutningen, der afhænger af lønnen.

3. Decentrale forhandlinger og imperfekt konkurrence på varemarkedet

I dette afsnit betrages en partiel model for løndannelsen. Det antages, at der er n små identiske profitmaksimerende virksomheder, der hver især producerer med Cobb-Douglas CRS teknologi, hvor arbejdskraft er det eneste input i produktionen. Varemarkedet er karakteriseret af imperfekt konkurrence. Lønnen antages at blive fastlagt i en decentral forhandling mellem virksomhederne og nogle til virksomheden knyttede arbejdere.

Det antages, at både den enkelte virksomhed og de tilknyttede arbejdere betragter makro størrelserne ledighed og varemarksprisindeks som uafhængige af lønnen, der fastsættes i den lokale forhandlingen.

Hver virksomhed løser da problemet

$$\begin{aligned} \max_w \pi &= qy - wh \\ \text{s.t. } y^s &= ah \\ y^d &= \left(\frac{q}{p} \right)^{-\varepsilon} \end{aligned} \quad (1)$$

hvor p er det generelle prisindeks, a er arbejdskraftens produktivitet, h er virksomhedens arbejdskraftforbrug. Det antages, at $\varepsilon > 1$. Løses problemet (1) findes

$$\begin{aligned} q(w) &= \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \frac{w}{a} \\ y(w) &= \left(\frac{w}{ap} \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \right)^{-\varepsilon} \\ h(w) &= \frac{1}{a} \left(\frac{w}{ap} \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \right)^{-\varepsilon} \end{aligned} \quad (2)$$

Det bemærkes fra (2), at produktionssiden generelt er interesseret i den produktivetskorrigerede realløn. Virksomhedens profit kan skrives:

$$V = q(w)y(w) - wh(w) = (aq(w) - w)h(w) \quad (3)$$

Det samlede gevinst til arbejderne kan skrives som forskellen mellem nytten ved at opnå beskæftigelse i virksomheden til lønnen w og nytten i tilfældet, hvor der ikke opnås beskæftigelse i virksomheden, her repræsenteret ved reservationslønnen, w^r .

$$U = (w - w^r)h(w) \quad (4)$$

Gevinsten for arbejdstager siden er således givet som forskellen mellem lønsummen, $wh(w)$ og alternativ omkostningerne ved beskæftigelsesniveauet $h(w)$. Det bemærkes specielt, at arbejdstagersiden kender sammenhængen mellem forhandlet løn og lokalt beskæftigelsesniveau.

I forhandlingerne fordeles den samlede gevinst¹, $aq(w)-w^r$, der opnås i forbindelse med produktion i virksomheden mellem arbejdsgiver og arbejdstagersiden.

Det antages, at forhandlingsresultatet kan approksimeres ved Nash-produktet, således at lønnen findes som løsningen til problemet²

$$\max_w \left[(w - w^r) h(w) \right]^\gamma \left[(aq(w) - w) h(w) \right]^{1-\gamma} \quad (5)$$

Hvilket giver anledning til lønnen

$$w = \frac{1 - \varepsilon - \gamma}{1 - \varepsilon} w^r \quad (6)$$

Lønnen sættes, for $\gamma = 0$, lig reservationslønnen. Mens lønnen, for $\gamma \leq 1$, sættes som en mark-up på reservationslønnen og er aftagende, når konkurrencen på varemarkedet øges. Ligning (6) foreslår altså, at konkurrence på varemarkedet er løndæpende. Det bemærkes, at den forhandlede løn er uafhængig af arbejdskraftefterspørglen, hvilket skyldes, at produktionsfunktionen er Cobb-Douglas.

Reservationslønnen antages at være den forventede kompensation i tilfælde af ledighed. Et individ, der ikke opnår beskæftigelse i "sin egen" virksomhed forbliver ledig med sandsynlighed u og finder anden beskæftigelse til lønnen \bar{w} med sandsynlighed $(1-u)$. Sandsynligheden u betragtes forsimpelt blot som ledighedsgraden, og reservationslønnen kan skrives:

$$w^r = ub + (1-u)\bar{w} \quad (7)$$

hvor b er dagpengeniveauet, og \bar{w} er det generelle lønniveau i økonomien. Indsættes (7) i (6), og $w = \bar{w}$, hvilket følger af, at forhandlingshederne er identiske, findes det, at lønnen kan skrives

$$w = \frac{1 - \varepsilon - \gamma}{\gamma + u(1 - \varepsilon - \gamma)} ub \quad (8)$$

¹ Bemærk, at gevinsten for både arbejdstager- og arbejdsgiversiden skrives nominelt. Dette skyldes, at prisniveauet ikke påvirker forhandlingerne når siderne hver især evaluerer gevinst og alternativ omkostning ved beskæftigelse med samme pris.

² Løsningen af (5) giver anledning til samme resultat, som i tilfældet, hvor en eksplicit modelleret fagforening forhandler lønnen.

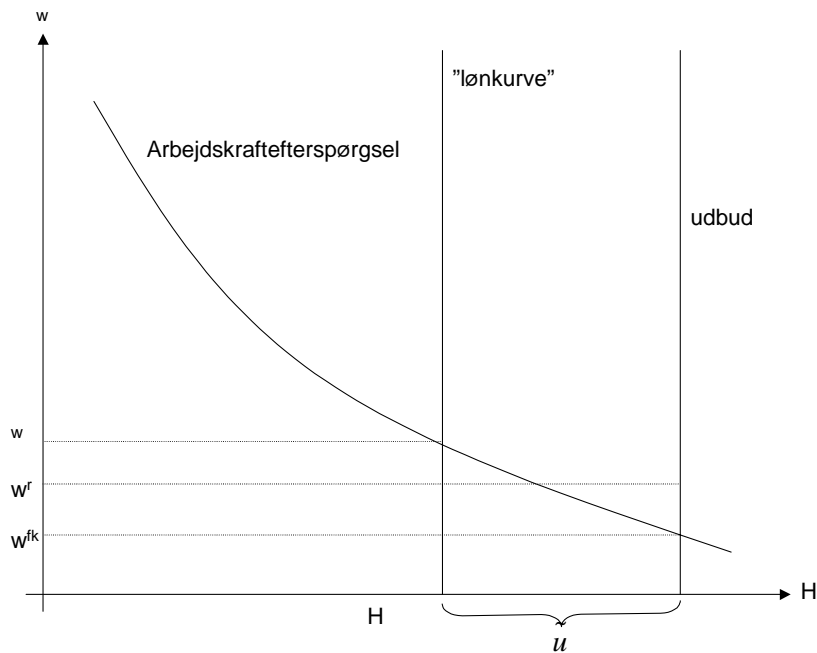
hvor det ses, at $u > -\gamma/(1-\varepsilon-\gamma)$ er en forudsætning for, at der forhandles en positiv løn, og at lønnen eksploderer, når ledigheden nærmer sig dette niveau.

Ligning (8) kan betragtes som en makrolønkurve, hvor den forhandlede løn er aftagende i makroledigheden.

Antages det nu, at kompensationen i tilfælde af ledighed er indekseret til lønnen således, at $w = \kappa w$, hvor $0 \leq \kappa < 1$, er kompensationsgraden. Så findes det, at makrolønkurven (8) er uafhængig af lønnen og definerer et ligevægtsledighedsniveau

$$\tilde{u} = -\frac{1}{1-\kappa} \frac{\gamma}{1-\varepsilon-\gamma} \quad (9)$$

hvor ligevægtsledigheden altså er voksende i kompensationsgraden og aftagende i konkurrenceintensiteten på outputmarkedet og forhandlingsstyrken. Arbejdsmarkedet kan i dette tilfælde skitseres som



Ligevægtslønnen findes som den løn for hvilke

$$(1-h(w)) = -\frac{1}{1-\kappa} \frac{\gamma}{1-\varepsilon-\gamma} \quad (10)$$

hvor $h(w)$ er makrobeskæftigelsesgraden. Det findes, at ligevægtslønnen kan skrives

$$\log(w) = \log(p) + \left(1 - \frac{1}{\varepsilon}\right) \log(a) - \frac{1}{\varepsilon} \log(1 - \tilde{u}) + \frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon} \quad (11)$$

hvor det ses, at lønniveauet er bestemt af prisniveau, produktivitet og langsigtledigheden. Det bemærkes, at de to sidste led er konstante og afhænger af varemarkedskonkurrence, kompensationsgrad og forhandlingsstyrken. Således vil lønvæksten i steady state være lig prisinflationen på outputmarkedet og delvist produktivitetsudviklingen. Endelig ses det, at en lavere langsigtledighed fx som følge af lavere kompensationsgrad medfører at lønniveauet falder.

En væsentlig egenskab i (11) er, at produktiviteten indgår med en koefficient mindre end én og specielt, at lønmodtagerne i tilfældet med ringe konkurrence på varemarkedet, ε "tæt på" een, ikke opnår reallønsfremgang i forbindelse med produktivitets vækst. Dette skyldes, at profittens elasticitet med hensyn til produktiviteten er "lille", når efterspørgselsens elasticiteten er "lille". I dette tilfælde ses, at arbejdstagerne opnår en konstant realløn. I tilfældet med en højgrad af konkurrence på outputmarkedet, ε "stor", fås derimod, at produktiviteten har en koefficient på én og, at den produktivitetskorrigerede realløn er konstant. hvilket ligeledes kan fortolkes som tilfældet med konstant lønkvote.

Antages aftagende skalaafkast på producentsiden og fuldkommen konkurrence på varemarkedet, således at virksomhederne løser problemet

$$\begin{aligned} \max_{x,h} \pi &= qx - wh \\ \text{s.t. } x &= A(ah)^\alpha \end{aligned} \quad (12)$$

mens lønforhandlingerne antages at forløbe som ovenfor, fås lønrelationen

$$\log(w) = \log(q) + \log(a) - (1 - \alpha) \log(1 - \tilde{u}) + k \quad (13)$$

hvor det bemærkes, at der nu er en enhedselasticitet på de arbejdskraftudvidende teknologiske fremskridt, der dog ikke længere kan defineres som $a = x/h$.

4. Decentrale forhandlinger og kapitalapparat

I dette afsnit modificeres modellen ovenfor, således at der i produktionen udover arbejdskraft ligeledes anvendes kapitalapparat. Tilfældet hvor kapitalapparatet er fuldt fleksibel betragtes, og det antages, at produktionensfunktion er CES med konstant skalaafkast. Ses der bort fra den nye produktionsfunkt antages modellen at være identisk med modellen i afsnit 4.

Produktionssiden løser nu problemet

$$\max_{q,h,K} \pi = qx - wh - rk$$

s.t.

$$x^s = \left(\delta (zh)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (1-\delta)k^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (14)$$

$$x^d = \left(\frac{q}{p} \right)^{-\varepsilon}$$

hvor X^s er en to-faktor CES produktionsfunktion, X^d er efterspørgslen, r er user-cost for kapital, z er arbejdskraftudvidende teknologiske fremskridt, p er prisen på konkurrerende produkter, og q er outputprisen. Det antages, at $\sigma > 0$ og $0 < \delta < 1$, samt at prisen på kapital er givet.

Løses problemet (14), findes det, at arbejdskræftefterspørgslen elasticitet og profittens elasticitet med hensyn til timelønnen kan skrives

$$\xi_{hw} = (\sigma - \varepsilon) \Psi_h^* - \sigma \quad (15)$$

henholdsvis

$$\xi_{\pi w} = (1 - \varepsilon) \Psi_h^* \quad (16)$$

hvor Ψ_h^* er arbejdskraftens omkostningsandel og en funktion af løn, user-cost og produktionsfunktionens parametre

$$\Psi_h^* = \left(1 + \left(\frac{w}{rz} \right)^{\sigma-1} \left(\frac{1-\delta}{\delta} \right)^{\sigma} \right)^{-1} \quad (17)$$

Omkostningsandelens elasticitet med hensyn til lønnen er $-(\sigma-1)$, således at arbejdskraftens omkostningsandel er voksende i lønnen for $\sigma < 1$. Den optimale lønkvote bestemt som lønsum over produktionsværdi er proportional med Ψ_h^* , hvor proportionalitetsfaktoren er den iverse mark-up.

Endvidere findes, at arbejdskræftefterspørgslen kan skrives

$$h(w) = \left(\frac{p}{w} \right)^{\varepsilon} \left(\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1} \right)^{\varepsilon} \left(\frac{s}{z} \right)^{1-\varepsilon} \Psi_h^{\frac{\varepsilon-\sigma}{1-\sigma}}, \quad s = \delta^{-\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (18)$$

Igen antages, at det samlede surplus ved produktion i forhandlingsenheden fordeles ved forhandling, hvor forhandlingsproblemet (5) omskrives til

$$\max_w \left[(w - w^r) h(w) \right]^{\gamma} [\pi(w)]^{1-\gamma} \quad (19)$$

Løsningen kan nu vises at være

$$\begin{aligned}
w &= \frac{\gamma \xi_{hw} + (1-\gamma) \xi_{\pi w}}{\gamma \xi_{hw} + (1-\gamma) \xi_{\pi w} + \gamma} w^r \\
&= \frac{(1-\varepsilon-\gamma+\gamma\sigma)\Psi_h - \gamma\sigma}{(1-\varepsilon-\gamma+\gamma\sigma)\Psi_h - (1-\sigma)\gamma} w^r
\end{aligned} \tag{20}$$

Det bemærkes fra (20), at i Cobb-Douglas tilfældet, $\sigma = 1$, fås at resultatet af forhandlingerne svarer til tilfældet med kun et input i produktionen, bort set fra, at $(1-\varepsilon)$ i (6) erstattes med $(1-\varepsilon)(1-\delta)$ i (20).

Antages det igen, at reservationslønnen er givet ved (7), og betragtes en symmetrisk ligevægt, findes det at lønkurven, udtrykt i ledigheden, kan skrives

$$\tilde{u} = -\frac{1}{1-\kappa} \frac{\gamma}{(1-\varepsilon-\gamma+\gamma\sigma)\Psi_h^* - \gamma\sigma} \tag{21}$$

Ligevægtsledigheden er her en funktion af de samme parametre som i en-faktor tilfældet, men afhænger derudover af arbejdskraftens omkostningsandel, Ψ_h^* . For $\sigma = 1$ er omkostningsandelen konstant og langsigtsledigheden altså uafhængig af lønnen. For $\sigma < 1$ findes, at sammenhængen mellem løn og langsigtsledigheden er aftagende.

I tilfældet hvor σ er "stor" går ledigheden mod nul og lønnen mod prisen på kapital, r . Fortolkningen af dette er, at når arbejdskraft og kapital er perfekte substitutter er arbejdsmarkedet og markedet for kapitalgoder et marked. I ADAM sammenhæng er det mest relevant at betragte tilfældet med $\sigma < 1$.

Når prisen på kapital, r , vokser med samme vækstrate som den produktivitetskorrigerede realløn, er Ψ_h^* konstant og ligevægtsledigheden uafhængig af lønnen uanset værdien af σ . Dette betyder, at der for et hvert w/rz -forhold findes en ligevægtsledighed.

Løses for ligevægtslønnen som i (10), findes

$$\begin{aligned}
\log(w) &= \log(p) + \left(1 - \frac{1}{\varepsilon}\right) \log(z) + K \left(\frac{rz}{w}\right) \\
\text{hvor } K \left(\frac{rz}{w}\right) &= \frac{\varepsilon - \sigma}{(1-\sigma)\varepsilon} \log(\Psi_h^*) - \frac{1}{\varepsilon} \log(1 - \tilde{u}) + k
\end{aligned} \tag{22}$$

Sammenlignes lønrelationen (22) med lønrelationen (11), ses det, at de to lønrelationer giver anledning til samme steady state lønvækstrate, idet arbejdskraftens omkostningsandel og dermed også \tilde{u} i steady state er konstante. Det bemærkes, at reallønnen er voksende i Ψ_h^* .