

# Phillips-görbe, Okun törvénye

## Aggregált kínálat

Tóth Gábor

Budapesti Corvinus Egyetem

Makroökonómia

# Mit tudunk eddig?

- Ismerjük a kamat és a jövedelem közti kapcsolatot az árupiacon (IS görbe).
- Ismerjük a monetáris politika viselkedését a kamat és infláció viszonylatában (MP görbe).
- A kettőből levezettük az aggregált keresleti (AD) görbét.

# Aggregált kínálat

# Motiváció

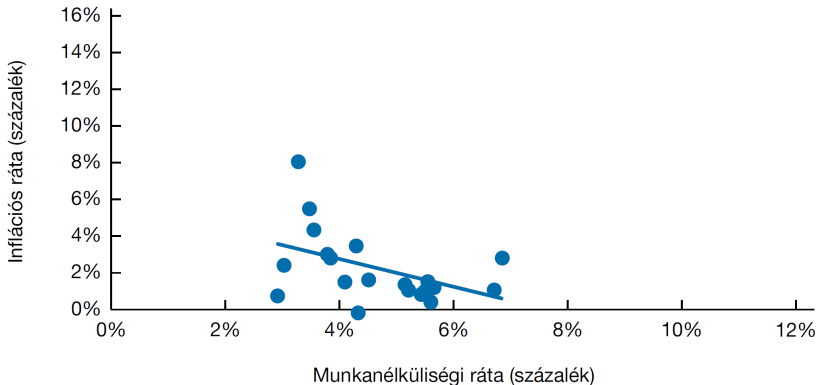
- 1960-as évek: Kennedy és Johnson kormánya. Paul Samuelson és Robert Solow Nobel-díjas tanácsadók.
- Expanzív gazdaságpolitika: kismértékű növekedés az inflációban, cserébe tartósan alacsonyabb munkanélküliség.
- Valóság: később gyorsuló infláció, magas munkanélküliség.

Hol volt a hiba? Nézzük meg az AS görbét, ami az AD-val együtt meghatározza az aggregált kibocsátást és inflációt.

# Phillips-görbe

- Phillips, A.W. (1958): The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861–1957.
- UK adatok alapján kisebb munkanélküliség gyors bérnövekedéssel jár.
- Bérek helyett inkább inflációt becsültek.
- Fesztes munkaerőpiac: munkaerőhiány miatt béremelés, ami áremelésbe megy át.

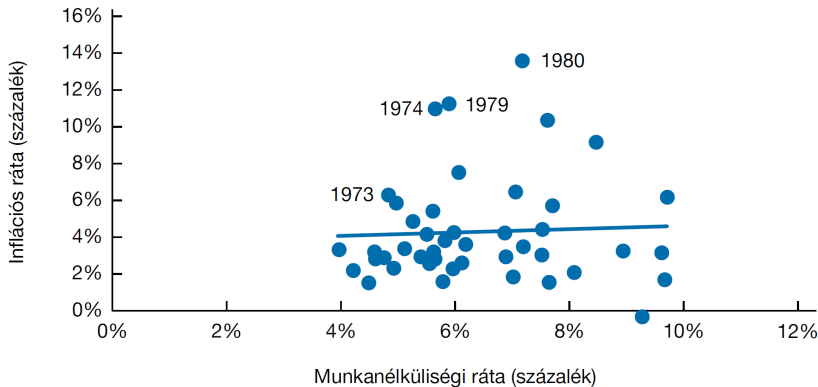
# Phillips-görbe az USA-ban 1950–1969 között



# A Phillips-görbe és az 1960-as évek gazdaságpolitikája

- Samuelson, P. – Solow, R. (1960): Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy.
- A Phillips-görbe által leírt kapcsolat kihasználása gazdaságpolitikai célokra.
- Gazdaságpolitika tud hatni inflációra és munkanélküliségre.
- 3%-os munkanélküliségi cél elérhető egy 4-5 %-os infláció árán.
- Kennedy- és Johnson-kormányzat meghatározó irányvonala.
- Kezdeti sikerek után az 1960-as évek végétől gyorsuló infláció, magas munkanélküliség.

# Phillips-görbe az USA-ban 1970–2013 között





## Friedman–Phelps-féle elemzés

- Friedman, M. (1967): The Role of Monetary Policy
- Phelps, E. (1968): Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium
- A Phillips-görbe nominális béreket tekint, holott a reálbérek számítanak.
- Ha a várt infláció nő, a bérek is nőnek, miközben a feszesség miatt is emelkednek a bérek.
- **Munkanélküliség természetes rátája:** teljes foglalkoztatottságnál megvalósuló munkanélküliségi ráta. A bérek és árak rugalmasak. Hosszú távon a gazdaság eléri ezt az állapotot.

# Várakozásokkal kiegészített Phillips-görbe

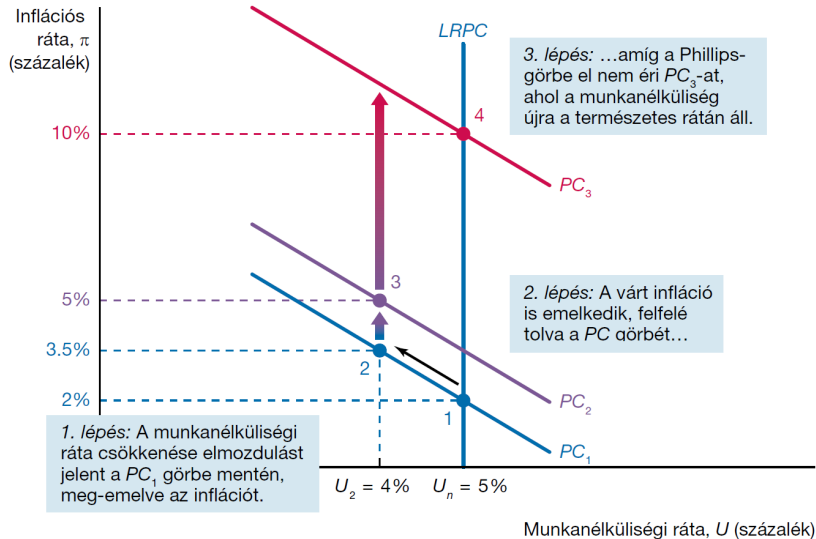
$$\pi = \pi^e - \omega(U - U_n)$$

Ahol:

- $\pi$ : infláció
- $\pi^e$ : várt infláció
- $U$ : munkanélküliségi ráta
- $U_n$ : munkanélküliség természetes rátája
- $(U - U_n)$ : munkanélküliségi rés a feszesség mérésére
- $\omega$ : infláció érzékenysége a munkanélküliségi résre

Mivel hosszú távon  $\pi = \pi^e$ , így  $U = U_n$ . Tehát hosszú távon nincs összefüggés a munkanélküliség és infláció között (**klasszikus dichotómia**).

# Rövid és hosszú távú Phillips-görbék



## Rövid és hosszú távú Phillips-görbék

- **Hosszú távon nincs összefüggés a munkanélküliség és az infláció között.** A nagyobb hosszú távú infláció nem jár együtt kisebb munkanélküliséggel.
- **Rövid távon van kapcsolat a munkanélküliség és az infláció között.** Valamivel magasabb inflációval lehet csökkenteni a munkanélküliséget.
- **Kétféle Phillips-görbe van: hosszú távú és rövid távú.**
- Phillips-görbe az 1960-as évek után: Ha a munkanélküliség tartósan a természetes szintje alatt van, megszűnik a negatív kapcsolat az infláció és a munkanélküliség között.

# Modern Phillips-görbe

- 1973 és 1979: olajársokkok miatt infláció megugrik.
- Kínálati sokkok ársokkokat ( $\rho$ ) eredményeznek.

$$\pi = \pi^e - \omega(U - U_n) + \rho$$

- Rövid távon a bérek és árak ragadósak. Minél rugalmasabbak az árak és bérek ( $|\omega| \uparrow$ ), annál gyorsabban reagálnak az  $U_n$ -től való eltérésre. Kellően nagy  $\omega$  esetén a Phillips-görbe függőleges.

# Modern Phillips-görbe adaptív várakozásokkal

- A vállalatok és háztartások az előző időszak inflációt várják:

$$\pi^e = \pi_{-1}$$

$$\pi = \pi_{-1} - \omega(U - U_n) + \rho$$

- Ha az árak ragadósak, akkor az infláció is az. Reális, hogy a béreket és árakat a múlt alapján határozzák meg, így az infláció sem teljesen alkalmazodik, ha változnak a várakozások.
- Túl mechanikus, ennél kifinomultabban is lehetne. (Racionális várakozások.)

# Modern Phillips-görbe adaptív várakozásokkal

- Alternatív felírás:

$$\Delta\pi = \pi - \pi_{-1} = -\omega(U - U_n) + \rho$$

- Negatív munkanélküliségi rés (fesztes munkaerőpiac) az infláció emelkedését (gyorsulását) eredményezi → **akcelerációs Phillips-görbe**.
- $U_n$  értelmezése: nem inflációgerjesztő munkanélküliségi ráta (non-accelerating inflation rate of unemployment, NAIRU).

## Aggregált kínálati görbék

Teremtsük meg a kapcsolatot az  
infláció és a vállalatok által termelni  
kívánt teljes kibocsátás között!



# Hosszú távú aggregált kínálati görbe (LRAS)

Hosszú távon a kibocsátást a technológia, az elérhető tőkeállomány és munkaerő mennyisége határozza meg.

$$LRAS = Y^P = AK^\alpha L^{1-\alpha},$$

ahol  $Y^P$  a poteniciális kibocsátás. (Vagy természetes kibocsátás – munkanélküliség természetes szintje mellett.)

**Alternatíva:** Ha a bérek és árak teljesen rugalmasak (lásd LRPC), akkor megszűnik a munkanélküliség és infláció közti kapcsolat.

Klasszikus dichotómia: árszínvonalnak nincs reálhatása.

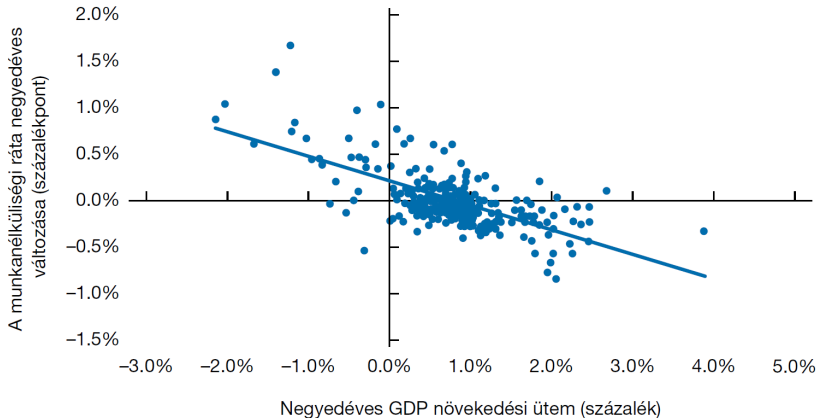
## Rövid távú aggregált kínálati görbe

Az  $(U - U_n)$  munkanélküliségi rés helyére írjuk be az  $(Y - Y^P)$  kibocsátási részt!

$$U - U_n = -0,5(Y - Y^P)$$

- Okun-törvény: negatív kapcsolat a munkanélküliségi rés és a kibocsátási rés között.
- Értelmezés: Ahány százalékponttal a potenciális felett van a kibocsátás, annyiszor fél százalékponttal van a munkanélküliség a természetes alatt.
- Értelmezés2: A kibocsátás egy százalékpontos emelkedése a munkanélküliség fél százalékpontos csökkenését eredményezi.
- Miért nem 1:1 az arány? Intenzívebb dolgoztatás. Jobb álláslehetőségek miatt új emberek jelennek meg a munkaerőpiacon. (Foglalkoztatottság jobban nő, mint a munkanélküliség csökkenne.)

# Okun törvénye (USA, 1960–2013)



## Rövid távú aggregált kínálati görbe

Adaptív várakozásokat feltételezve a Phillips-görbe rövid távon:

$$\pi = \pi_{-1} - \omega(U - U_n) + \rho$$

Okun törvénye:

$$U - U_n = -\beta(Y - Y^P)$$

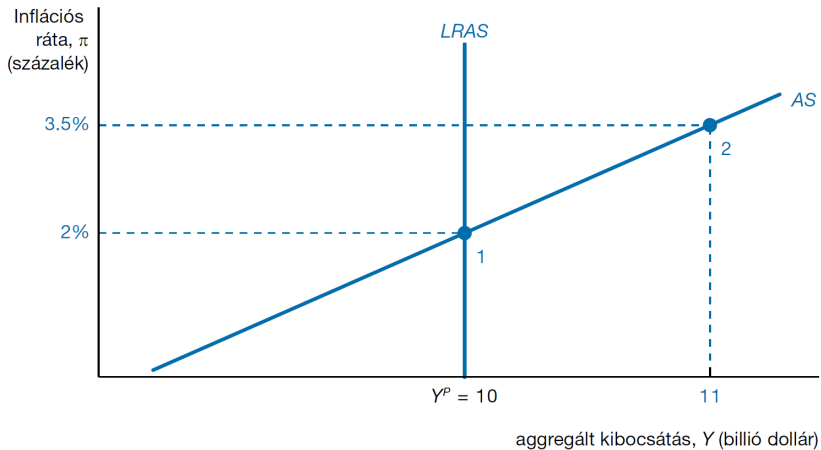
Okun törvénye behelyettesítve a Phillips-görbébe:

$$\pi = \pi_{-1} + \gamma(Y - Y^P) + \rho,$$

ahol  $\gamma = \beta\omega$ , és AS pozitív meredekségű.

- Ha  $Y > Y^P$ , akkor munkanélküliség csökken, a munkaerőpiac feszesebb, béremelések következnek.
- Árak és bérek rugalmasabbak ( $\omega \uparrow$ )  $\rightarrow \pi$  erősebben reagál. Tehát  $\gamma \uparrow$ , vagyis az aggregált kínálati görbe meredekebb.
- Tökéletesen rugalmas árak és bérek esetén az aggregált kínálati görbe függőleges.

# AS és LRAS



# LRAS eltolódása

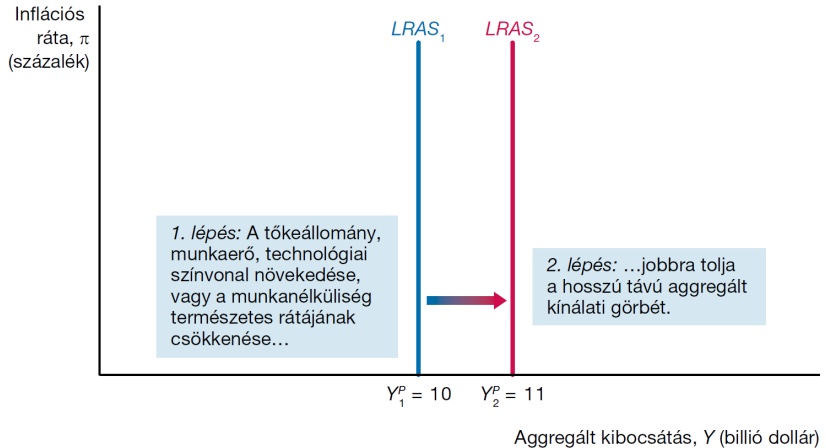
Termelési függvény tényezőinek változása okozhatja:

- Rendelkezésre álló tőkeállomány
- Munkaerőkínálat
- Technológia

Ezek általában állandó ütemben növekednek, így elvileg  $Y^P$  állandóan jobbra tolódna – ezt mégse ábrázoljuk.

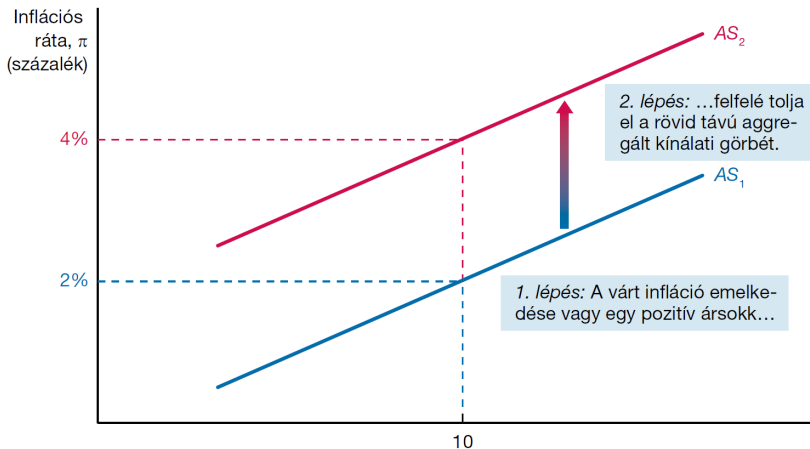
Munkanélküliség természetes rátájának csökkenése jobbra tolhatja LRAS-t.

# LRAS eltolódása



# AS eltolódása – várt infláció

Adaptív várakozásoktól függetlenül is változhat az inflációs várakozás.



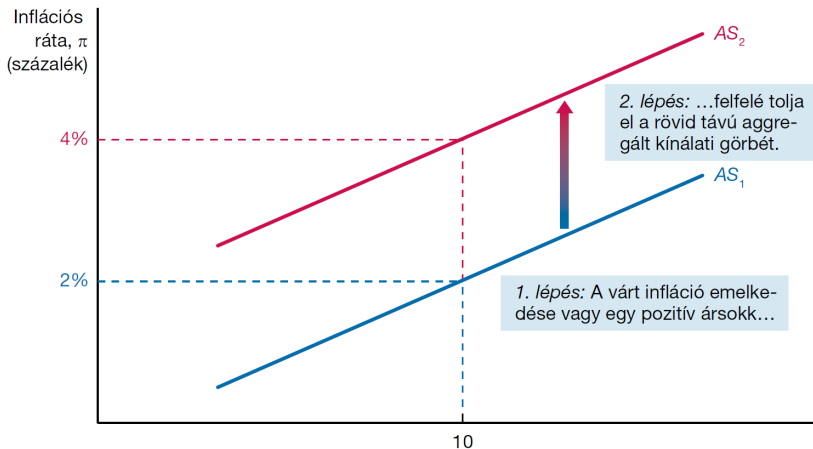
Aggregált kibocsátás,  $Y$  (billió dollár)





# AS eltolódása – ársokk

Pl. energiaárak emelkedése.

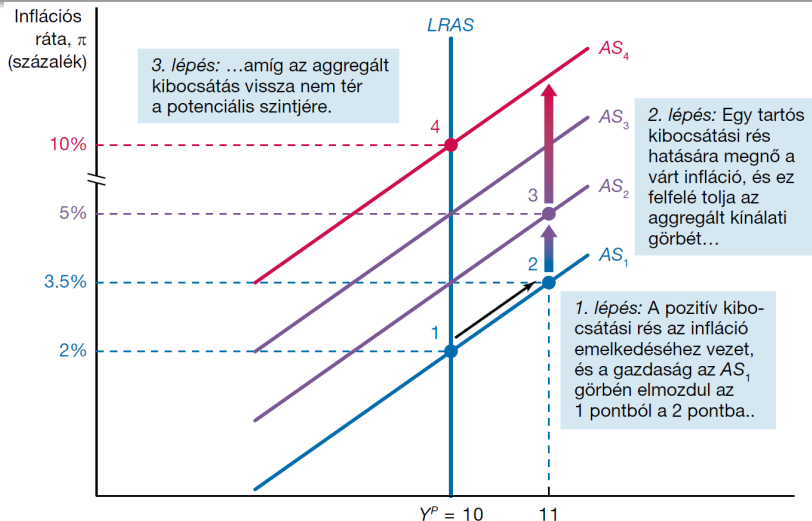


Aggregált kibocsátás,  $Y$  (billió dollár)

# AS eltolódása – tartós kibocsátási rés

- A tartósan pozitív kibocsátási rés túlfűtöttséghez, így az infláció emelkedéséhez vezet.
- Az adaptív várakozások miatt a várt infláció növekszik, ez felfelé tolja AS-t.
- A folyamat akkor ér véget, ha a kibocsátás visszatér a potenciális szintjére (ekkor  $\pi = \pi^e$ )

# AS eltolódása – tartós kibocsátási rés



Aggregált kibocsátás,  $Y$  (billió dollár)



# AD görbe

- Az infláció és az aggregált kiadás közötti kapcsolatot mutatja az árupiac egyensúlya mellett.
- Negatív meredekség:  $\pi \uparrow \rightarrow r \uparrow \rightarrow C \downarrow, I \downarrow, NX \downarrow \rightarrow Y \downarrow$
- AD jobbra/fel tolódik az alábbiak hatására:
  - autonóm monetáris lazítás:  $\bar{r} \downarrow$
  - autonóm fogyasztás növekedése:  $\bar{C} \uparrow$
  - üzleti optimizmus javulása:  $\bar{I} \uparrow$
  - kormányzati vásárlások növekedése:  $\bar{G} \uparrow$
  - adók csökkenése:  $\bar{T} \downarrow$
  - autonóm nettó export növekedése:  $\bar{NX} \uparrow$
  - pénzügyi súrlódások csökkenése:  $\bar{f} \downarrow$

# AS és LRAS görbék

## LRAS:

- Függőleges a potenciális kibocsátás  $Y^P$  szintjénél.
- Munkanélküliség természetes rátájának csökkenése jobbra tolja.

## AS:

- Ár- és bérragadósság miatt pozitív meredekség: változások a potenciális szint fölé emelhetik a kibocsátást, így az inflációt is emelhetik.
- AS balra/fel tolódhat az alábbiak hatására:
  - várt infláció növekedése:  $\pi^e \uparrow$
  - negatív ársokkok:  $\rho \uparrow$
  - tartós kibocsátási rés:  $(Y - Y^P) \uparrow$

Megvan a keresleti és a kínálati oldal!

Következő alkalommal össze is  
illesztjük őket.

# Tankönyv 11. fejezet

## Aggregált kínálat levezetése

Több magyarázata is van a görbe meredekségének,  
de mind ugyanarra a következtetésre jut.



A rövid távú aggregált kínálati görbe pozitív  
meredekségű.

$$Y = Y_n + \alpha(P - P^e), \alpha > 0$$



# Aggregált kínálat levezetése

## Ragadós bérek modellje

## Ragadós bérek modellje

A nominálbéreket hosszú távú szerződésekben rögzítik.



Nem képesek azonnal követni a gazdasági feltételek változásait, lassan alkalmazkodnak.

## Ragadós bérek modellje

- Mikor megkötik a szerződést, nem tudják előre, mekkora lesz az árszínvonal.
- Így a nominálbér, amiben megállapodnak

$$W = \omega P^e$$

ahol  $\omega$  a tervezett reálbér,  $P^e$  pedig a várt árszínvonal.

## Ragadós bérek modellje

- A vállalatok tájékozódnak a tényleges árszínvonalról ( $P$ ), és a reálbér a következőképpen alakul

$$w = \frac{W}{P} = \frac{\omega P^e}{P} = \omega \frac{P^e}{P}.$$

- vagyis a reálbér akkor különbözik a tervezettől, ha a tényleges árszínvonal eltér a várttól ( $P \neq P^e$ )
- Ha  $P > P^e$ , akkor a reálbér alacsonyabb a tervezett szintjénél.
- Ha  $P < P^e$ , akkor a reálbér magasabb a tervezett szintjénél.

## Ragadós bérek modellje

- A modell másik feltevése, hogy a munkakereslet határozza meg a foglalkoztatást.
- A munkások annyi munkát kínálnak, amennyit a vállalat hajlandó felhasználni az előre kikötött bér mellett

$$L^S = L^D$$

## Ragadós bérek modellje

A vállalat munkakereslete a reálbértől függ (minél alacsonyabb a reálbér, annál több munkást foglalkoztat):

$$w = \frac{W}{P} \downarrow \rightarrow L^D \uparrow$$

# Ragadós bérek modellje

Több munka felhasználásával nagyobb kibocsátásra képes a vállalat.

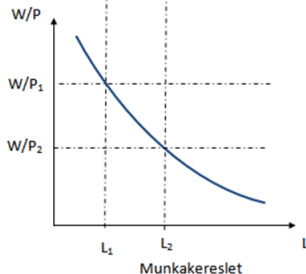
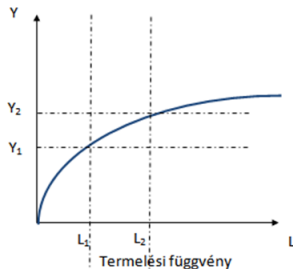
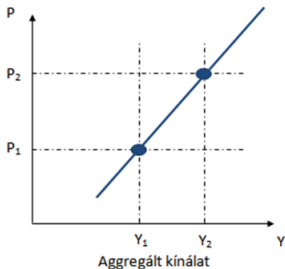
$$Y = aK^{\alpha}L^{1-\alpha}$$

## Ragadós bérek modellje - Aggregált kínálat levezetése

- 1 Tegyük fel, hogy nőnek az árak ( $P_1$ -ről  $P_2$ -re)!
- 2 Mivel a nominálbér le van rögzítve a szerződésben,  $W$  nem változik.
- 3 Ha  $P$  nő és  $W$  nem változik, akkor a reálbér ( $\frac{W}{P}$ ) csökken.
- 4 Alacsonyabb reálbér mellett azonban a vállalatok több munkást képesek alkalmazni ( $L_1$  helyett  $L_2$ -t).
- 5 Több munkással többet képesek termelni ( $Y_1$  helyett  $Y_2$ -t).



# Ragadós bérek modellje



## Ragadós bérek modellje

- Az árszínvonal és a kibocsátás között tehát pozitív irányú kapcsolat van (pozitív meredekségű az aggregált kínálati görbe).
- A várt árszínvonal és a kibocsátás között pedig negatív irányú a kapcsolat (ha  $P^e$  nő, magasabb nominálbérben állapodnak meg, így adott tényleges árszínvonal mellett magasabb a reálbér is, ami alacsonyabb foglalkoztatáshoz és kibocsátáshoz vezet).

# Aggregált kínálat levezetése

## Ragadós árak modellje

# Levy, Bergen, Dutta, Venable: The Magnitude of Menu Costs: Direct Evidence from Large U.S. Supermarket Chains (1997)

- Az étlapköltség átlagosan 105.887\$ évente.
- Ez a bevétel 0,7 %-a és a nettó profit 35%-a.

## Alan S. Blinder: On Sticky Prices: Academic Theories Meet the Real World (1994)

- A vállalatok 10,2%-a egy évnél ritkábban változtat árakat
- 39,3% évente egyszer
- 15,6% egy év alatt maximum kétszer
- 1,6% több mint 365 alkalommal

## Ragadós árak modellje

A vállalatok nagy része nem változtat sűrűn az árakon  
(pl. magas étlapköltség, vevők megtartása miatt).

# Ragadós árak modellje

Tegyük fel, hogy kétféle vállalat létezik:

- Rugalmas áras: képesek bármikor árat változtatni
- Ragadós áras: a várható gazdasági feltételek alapján előre bejelentik az árakat.

## Ragadós árak modellje

A vállalatok által tervezett ár két változótól függ:

- Árszínvonal ( $P$ ): magasabb árszínvonal esetén magasabbak a vállalat költségei, így többet szeretne kapni a termékéért.
- Aggregált jövedelem ( $Y$ ): a magasabb jövedelem növeli a vállalat terméke iránti keresletet, a magasabb kereslet pedig a vállalat által tervezett árat.



## Ragadós árak modellje

A rugalmas áras vállalatok az alábbi szabály alapján határozzák meg áraikat:

$$P_{\text{rugalmas}} = P + a(Y - Y_n)$$

ahol  $a > 0$ ,  $Y_n$  a természetes (potenciális) kibocsátás.

## Ragadós árak modellje

A ragadós árak vállalatok előre rögzítik az árakat a várakozásaiknak megfelelően:

$$P_{\text{ragadós}} = P^e + a(Y^e - Y_n)$$

ahol  $a > 0$ ,  $P^e$  és  $Y^e$  a várt árszínvonal és várt kibocsátás. Az egyszerűség kedvéért tegyük fel, hogy tényleges kibocsátásként a természetes szintet várják ( $Y^e = Y_n$ ), így

$$P_{\text{ragadós}} = P^e$$

## Ragadós árak modellje

Legyen a vállalatok  $s$  hányada ragadós áras,  $1 - s$  hányada rugalmas. Ha az árszínvonal a kétféle vállalat által megállapított ár súlyozott átlaga, akkor

$$P = sP^e + (1 - s)(P + a(Y - Y_n))$$

$P$ -re rendezve:

$$P = P^e + \frac{(1 - s) \cdot a}{s}(Y - Y_n)$$

# Ragadós árak modellje

- Ha a ragadós áras vállalatok magas árszínvonalat várnak, akkor magas költségekre számítanak, így magas árakat határoznak meg.
- A magas árak arra készítetik a rugalmas áras vállalatokat, hogy ők is magas árak mellett döntsenek.
- A magas várt árszínvonal tehát magas jelenlegi árszínvonalat eredményez.

# Ragadós árak modellje

- Ha nagy a termék iránti kereslet, a rugalmas áras vállalatok magas árakat állapítanak meg, ami magas árszínvonalhoz vezet.
- A kibocsátás árszínvonalra gyakorolt hatása a rugalmas áras vállalatok számarányától függ (minél nagyobb az arányuk, annál jobban változik az árszínvonal, ha a kereslet változik).

## Rövid távú aggregált kínálati görbe

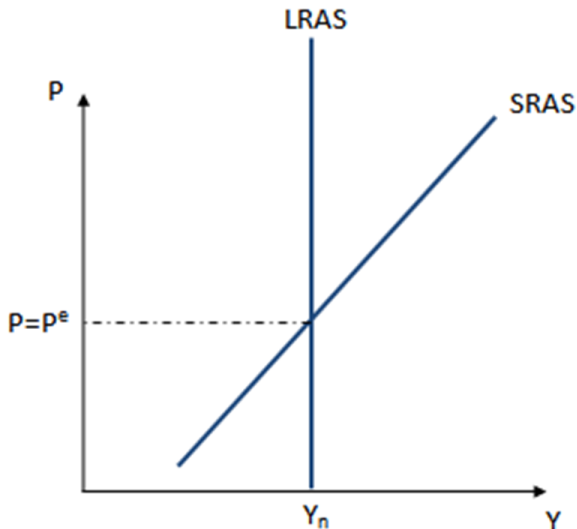
- Mindkét modell szerint pozitív meredekségű az SRAS:

$$P = P^e + \frac{(1-s) \cdot a}{s}(Y - Y_n)$$

- Ha az árszínvonal magasabb a várt szintjénél, akkor a kibocsátás meghaladja a potenciális kibocsátást.
- Ha az árszínvonal alacsonyabb a várt szintjénél, akkor a kibocsátás a potenciális szint alá süllyed.
- Átrendezve megkapjuk az ismerős formát:

$$Y = Y_n + \frac{s}{(1-s) \cdot a}(P - P^e)$$

# Aggregált kínálati görbe



## Rövid távú aggregált kínálati görbe

Felfelé tolódik, ha

- Nő a várt árszínvonal
- Pozitív az output gap (a kibocsátás meghaladja a természetes szintjét)