

1. feladat (Misz–Tőkés 7/2)

Phillips-görbe geometriai levezetése

Egy gazdaságban a várakozásokkal kiegészített Phillips-görbe egyenlete a következő:

$$\pi = \pi^e - 2(U - U_n)$$

Tudjuk, hogy a munkanélküliség természetes rátája 6%-os ($U_n = 6$), valamint a várható inflációs ráta 4%-os ($\pi^e = 4$). Fenti adatok alapján töltsük ki a táblázatot!

Tényleges inflációs ráta, π	Tényleges munkanélküliségi ráta, U
	7
	6
	5
7	
8	
	3,8

A megoldás meglehetősen mechanikus. Amikor az inflációs rátát kell kiszámolni, a Phillips-görbét tudjuk alkalmazni, abba visszahelyettesítünk minden ismert értéket.

A munkanélküliség meghatározása egy kezdeti lépést igényel. Célszerű átrendezni a Phillips-görbét úgy, hogy a munkanélküliségi rátát fejezze ki, majd ebből számolhatók a hiányzó értékek:

$$U = \frac{\pi - \pi^e}{-2} + U_n$$

Ily módon a kitöltött táblázat:

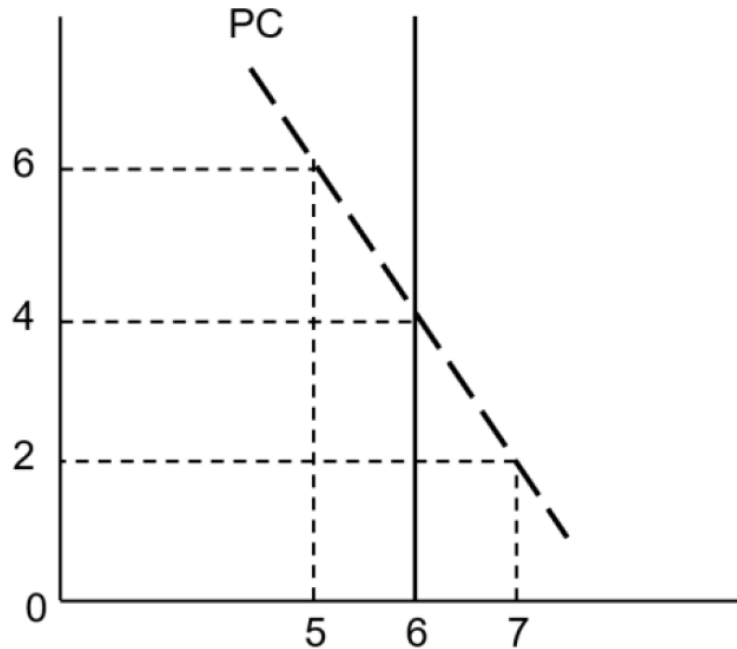
Tényleges inflációs ráta, π	Tényleges munkanélküliségi ráta, U
2	7
4	6
6	5
7	4,5
8	4
8,4	3,8

Az egyes munkanélküliségi ráta – infláció kombinációkat berajzolva megkapható a rövid távú Phillips-görbe:

Inflációs ráta,
 π (%)

LRPC

PC



Munkanélküliségi
ráta, U (%)

2. feladat (Misz–Tőkés 7/3)

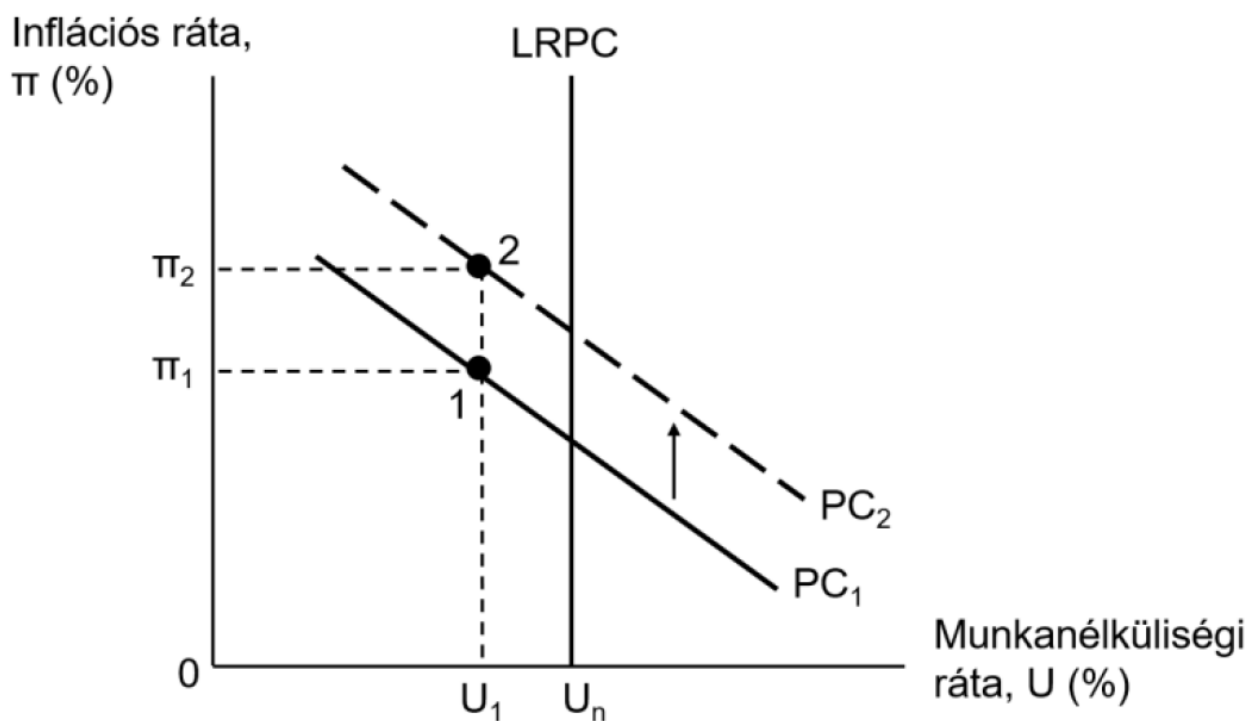
Phillips-görbe tolódása ársokk miatt

Az ábrán egy gazdaság hosszú távú ($LRPC$) és jelenlegi rövid távú (PC_1) Phillips-görbéje szerepel. Feltesszük, hogy a jelenlegi munkanélküliségi ráta U_1 . Jelöljük a jelenlegi inflációs rátát, illetve hogy mi történik, ha az olajárak nagyarányú növekedése miatt emelkedik az infláció, miközben a munkanélküliségi ráta nem változik.

Megoldás:

A jelenlegi inflációs rátát megkaphatjuk, ha megnézzük, hogy az U_1 munkanélküliségi szinthez milyen inflációs rátát határoz meg a PC_1 görbe.

Az ársokk a Phillips-görbe ρ paraméterében jelenik meg, így feljebb tolva a görbét, hiszen változatlan munkanélküliség mellett magasabb inflációt eredményez.



3. feladat (Misz–Tőkés 7/4)

Phillips-görbe tolódása változó (adaptív) inflációs várakozások mellett

Az adaptív várakozásos Phillips-görbénk legyen:

$$\pi = \pi_{-1} - 3(U - U_n)$$

Tegyük fel, hogy a munkanélküliség természetes rátája 5%-os. Mutassuk meg a táblázattal, hogyan változik az inflációs ráta, ha a munkanélküliségi ráta az 1. időszakban megegyezik a természetes rátával, majd a 2. időszakban egy fellendülés hatására 4 százalékra csökken, és ezen a szinten marad. Közben a természetes ráta mindvégig 5 százalékos.

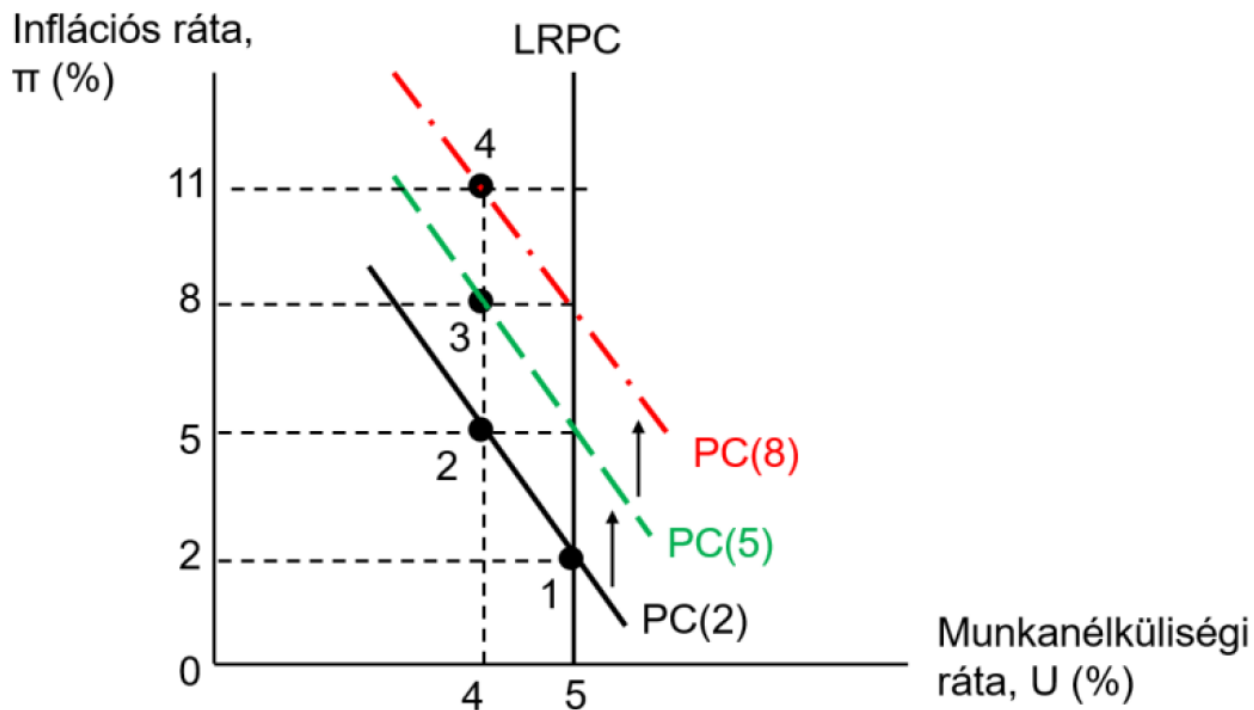
Időszak	Tényleges inflációs ráta (π)	Várható inflációs ráta ($\pi^e = \pi_{-1}$)	Tényleges munkanélküliségi ráta (U)
1.	2	2	5
2.			4
3.			4
4.			4

A feladat megoldása nagymértékben mechanikus. A várható inflációs ráta – az adaptív várakozások miatt – mindig az előző időszak tényleges inflációs ráta lesz. Az adott időszak tényleges inflációja pedig könnyedén számolható a Phillips-görbe egyenletéből, hiszen a munkanélküliség természetes rátáját (és a várt inflációt) ismerjük.

Időszak	Tényleges inflációs ráta (π)	Várható inflációs ráta ($\pi^e = \pi_{-1}$)	Tényleges munkanélküliségi ráta (U)
1.	2	2	5
2.	5	2	4
3.	8	5	4
4.	11	8	4

Grafikusan ábrázolva azt látjuk, hogy az 1. időszakban a PC_2 és $LRPC$ metszéspontjában vagyunk – az infláció egyezik a várttal, ami biztosítja azt is, hogy a természetes munkanélküliségi rátával egyezzen a munkanélküliségi ráta. A 2. időszakban azonban – a munkanélküliség eltérése miatt – a tényleges infláció magasabb lesz, 5%. Ezt a pontot az U és a PC_2 metszéspontja adná meg. Figyelem, itt és most még nem tolódik a Phillips-görbe, hiszen a várt infláció ugyanaz, mint az 1. időszakban, márpedig a várt infláció határozza meg, hogy milyen inflációs szint mellett metszi a Phillips-görbe az $LRPC$ görbét. Viszont mivel a 2. időszakban nőtt az inflációnk, a 3. időszak inflációs várakozása – az adaptív várakozások értelmében – szintén nőni fog, mégpedig a 2. időszaki infláció szintjére. Ennek megfelelően a 3. időszak Phillips-görbéje felfelé tolódik – oly módon, hogy a várt inflációnak megfelelő szintnél metssze el az $LRPC$ -t. Innentől kezdve ugyanaz ismétlődik: a természetesnél alacsonyabb munkanélküliség miatt ismét magasabb lesz az infláció (az aktuális Phillips-görbe és az U munkanélküliségi szint metszéspontja), amely miatt a következő időszak várakozása is magasabb lesz, ami miatt a következő időszak

Phillips-görbéje ismét magasabb szintre tolódik az előbb ismertett mechanizmusnak megfelelően. A folyamat egészen addig ismétlődik, míg a munkanélküliségi ráta be nem áll a természetes szintjére (amely a folyamatosan tolódó Phillips-görbék miatt egy magasabb inflációs ráta mellett fog megvalósulni).



4. feladat (Misz–Tóké 7/5)

Phillips-görbe tolódása változó (adaptív) inflációs várakozások mellett

Az adaptív várakozásokkal kiegészített Phillips-görbénk:

$$\pi = \pi_{-1} - 2(U - U_n)$$

Tudjuk, hogy a munkanélküliségünk 6%-os. Egészítsük ki a táblázatot!

Időszak	Tényleges inflációs ráta (π)	Várható inflációs ráta ($\pi^e = \pi_{-1}$)	Tényleges munkanélküliségi ráta (U)
1.	10	10	6
2.	8		
3.	5		
4.	4		
5.			6,5
6.			6

A táblázat kitöltése nagyon hasonló elven történik a korábbiakhoz, az eltérés annyi csupán, hogy ügyelni kell a munkanélküliségi ráta változására is. Ennek megfelelően első lépésként érdemes lehet átírni a Phillips-görbét úgy, hogy abból a munkanélküliséget könnyen ki tudjuk számolni:

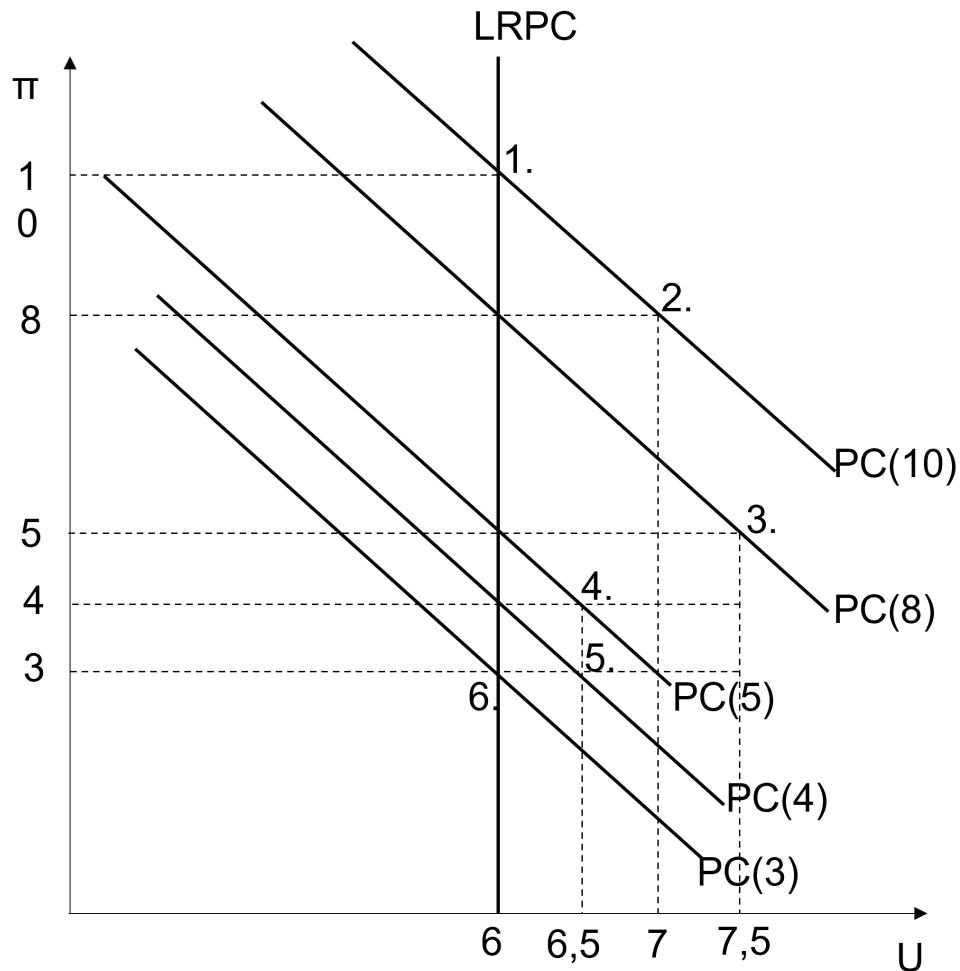
$$U = \frac{\pi - \pi_{-1}}{-2} + U_n$$

Innentől kezdve, és kihasználva az adaptív várakozásokat, miszerint az aktuális időszakban várt infláció megegyezik az előző időszaki tényleges inflációval, könnyen kitölthető a táblázat.

Időszak	Tényleges inflációs ráta (π)	Várható inflációs ráta ($\pi^e = \pi_{-1}$)	Tényleges munkanélküliségi ráta (U)
1.	10	10	6
2.	8	10	7
3.	5	8	7,5
4.	4	5	6,5
5.	3	4	6,5
6.	3	3	6

Grafikusan is érdemes végigkövetni a Phillips-görbe alakulását. Az 1. időszakban az $LRPC$ és a PC_{10} metszéspontjában vagyunk, hiszen a munkanélküliség egyezik a természetessé (ennek a szintjét jelöli $LRPC$) és a várt

inflációnk egyezik a ténylegessel (tehát PC_{10} az $LRPC$ -t 10-nél metszi). A 2. időszakban a tényleges inflációnk 8%. Viszont mivel a várt inflációnk 10%, ez azt is jelenti, hogy a Phillips-görbe még nem tolódott, hiszen ugyanott, 10-nél kell metszenie $LRPC$ -t. Jelenleg még csak a PC_{10} görbe egy másik pontjába kerültünk – mégpedig egy olyan munkanélküliségi szintre, ami a Phillips-görbe szerint a 8%-os inflációhoz tartozik. Ez, a fenti képlettel számolva 7%-os munkanélküliséget jelent. Mivel viszont a 2. időszakban a tényleges infláció 8% lett, a 3. időszakban ezt az inflációt fogjuk várni. Ez viszont már azt jelenti, hogy a Phillips-görbe lefelé fog tolódni, hiszen csökkent az inflációs várakozás. Az új Phillips-görbe (PC_8) az eredetivel párhuzamosan lejjebb tolódik, mégpedig úgy, hogy az $LRPC$ -t (tehát természetes munkanélküliséget) az új várt inflációnál (tehát 8%-nál metssze). Innentől kezdve a fenti folyamat ismétlődik teljes egészében.



5. feladat (Misz–Tókécs 7/6)

AS görbe algebrai levezetése

A várakozásokkal kiegészített Phillips-görbénk: $\pi = \pi^e - 3(U - U_n)$

Az Okun-törvényünk: $U - U_n = -0,04(Y - Y^P)$

Megoldás:

Az aggregált kínálati függvénynek a kibocsátás és az infláció között kell kapcsolatot biztosítania. A Phillips-görbe viszont az inflációt és a munkanélküliséget köti össze. Szerencsére az Okun-törvény pont a munkanélküliséget és a kibocsátást köti össze, így az Okun-törvényt behelyettesítve a Phillips-görbébe elő tudjuk állítani a kívánt kapcsolatot.

$$\pi = \pi^e - 3(-0,04(Y - Y^P)) = \pi^e + 0,12(Y - Y^P)$$

6. feladat (Misz–Tőkés 7/7)

AS görbe grafikus levezetése

Az aggregált kínálati görbénk:

$$\pi = \pi^e + 0,01(Y - Y^P)$$

Tudjuk, hogy a potenciális kibocsátás $Y^P = 9000$, és a várt infláció $\pi^e = 4\%$. Töltsük ki a táblázatot!

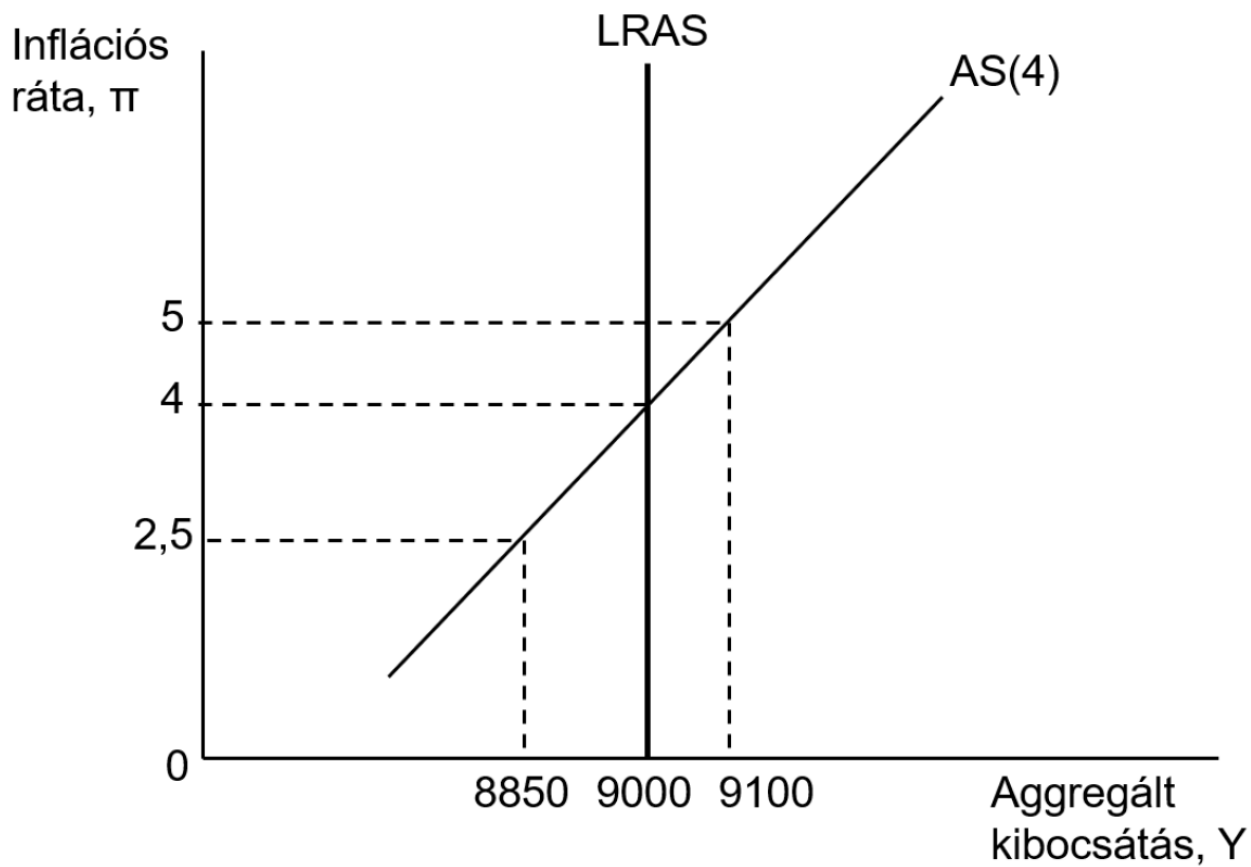
Tényleges inflációs ráta, π	Tényleges kibocsátás, Y
4	
	9100
4,5	
2,5	
	8900

A feladat megoldása ismét csak igen mechanikus. Az aggregált kínálati görbe segítségével – visszahelyettesítve a tényleges kibocsátást és várt inflációt a képletbe – számolható a tényleges inflációs ráta. Ahol a tényleges kibocsátás hiányzik, ott az aggregált kínálati görbe egyszerű átrendezéséből adódik a képlet:

$$Y = \frac{\pi - \pi^e}{0,01} + Y^P$$

Tényleges inflációs ráta, π	Tényleges kibocsátás, Y
4	9000
5	9100
4,5	9050
2,5	8850
3	8900

Grafikusan ábrázolva a fenti kibocsátás-infláció párosokat megkaphatjuk a pozitív meredekségű AS görbét, amely a potenciális kibocsátás és a várt infláció szintjén metszi az $LRAS$ függvényt.



7. feladat (Misz–Tőkés 7/8)

AS görbe tolódása változatlan inflációs várakozások mellett.

Az adaptív várakozásos rövid távú aggregált kínálati görbe egyenlete:

$$\pi = \pi_{-1} + 0,02(Y - Y^P)$$

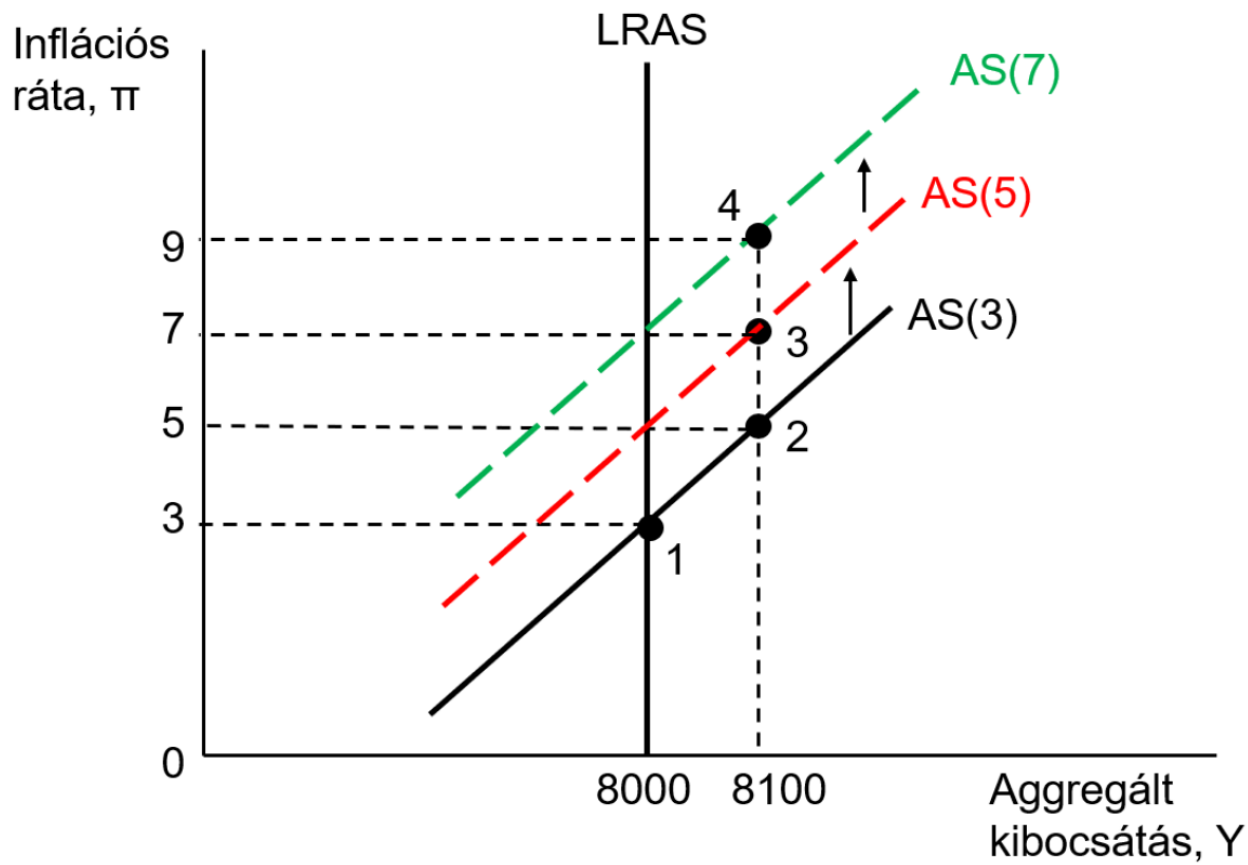
A potenciális kibocsátás értéke $Y^P = 8000$. Töltsük ki a táblázatot, feltételezve, hogy egy gazdasági fellendülés hatására a 2. időszaktól kezdve a kibocsátás 8100-ra növekszik és ott is marad.

Időszak	Tényleges inflációs ráta (π)	Várható inflációs ráta ($\pi^e = \pi_{-1}$)	Tényleges kibocsátás, Y
1.	3	3	8000
2.			8100
3.			8100
4.			8100

Az adaptív várakozások értelmében az adott időszakban várt infláció megegyezik az előző időszak tényleges inflációjával. Ezt felhasználva és behelyettesítve a potenciális kibocsátás értékét, könnyedén számolható minden időszak tényleges inflációs rátája.

Időszak	Tényleges inflációs ráta (π)	Várható inflációs ráta ($\pi^e = \pi_{-1}$)	Tényleges kibocsátás, Y
1.	3	3	8000
2.	5	3	8100
3.	7	5	8100
4.	9	7	8100

Az ábra elkészítésénél a kiinduló pontunk az, ahol az aggregált kínálati görbe metszi a hosszú távú aggregált kínálati görbét. A táblázatból látszik, hogy a 2. időszakban a kibocsátás értéke magasabb. Viszont mivel az inflációs várakozás (az adaptív jellegből adódóan) meg fog egyezni a korábbi inflációval (és így a korábbi inflációs várakozással), az aggregált kínálati görbe most még nem tolódik. Csupán egy másik pontjában leszünk – amely a 8100-as kibocsátási szinthez tartozik, azaz 5%-nál. Viszont a következő időszakban ez módosítja az inflációs várakozást, 5%-ot fogunk várni. Ennek megfelelően az AS görbe úgy tolódik feljebb, hogy az $LRAS$ -t 5%-os inflációnál metssze el. Innentől kezdve a folyamat ismétlődik: a tolódott AS görbén a magasabb kibocsátás egy magasabb inflációt határoz meg, ami miatt végül a következő időszak AS görbéje ismét feljebb tolódik az inflációs várakozások módosulása miatt.



8. feladat (Misz–Tőkés 7/9)

AS görbe tolódása változó (adaptív) inflációs várakozások mellett

Az adaptív várakozásos AS görbénk egyenlete:

$$\pi = \pi_{-1} + 0,01(Y - Y^P)$$

Időszak	Tényleges inflációs ráta (π)	Várható inflációs ráta ($\pi^e = \pi_{-1}$)	Tényleges kibocsátás (Y)
1.	8	8	5000
2.	5		
3.			4900
4.			4800
5.	2,5		
6.	2,5		

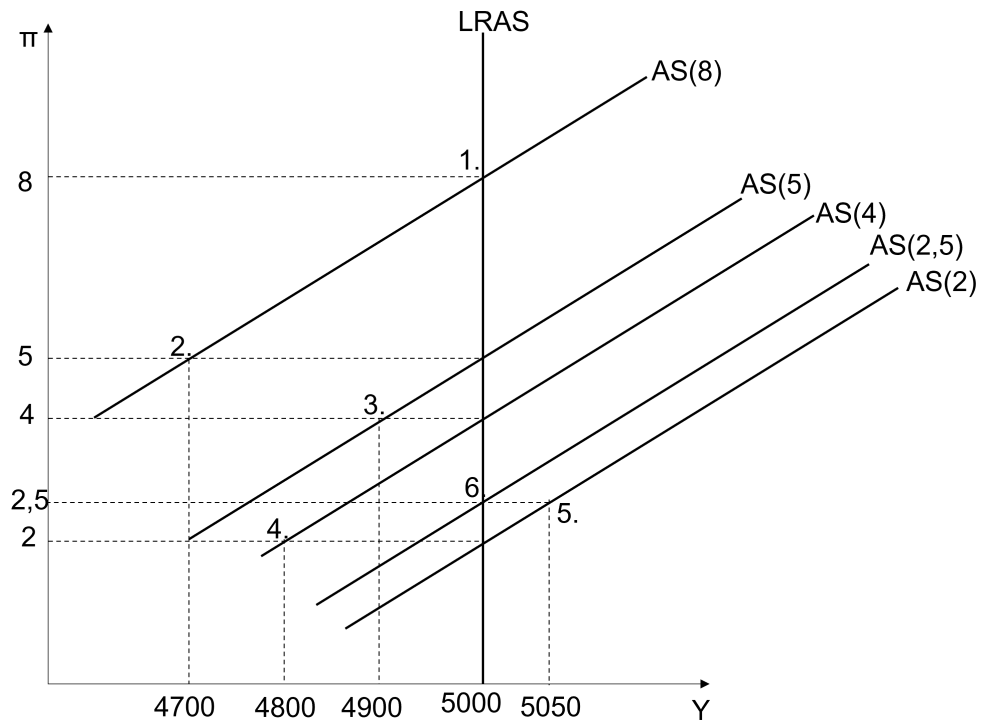
A potenciális kibocsátás nagysága $Y^P = 5000$. A fenti aggregált kínálati görbe és potenciális kibocsátás segítségével kiszámítható a táblázat minden eleme. Természetesen fel kell használnunk az adaptív várakozásokat, valamint célszerű az aggregált kínálati görbének egy olyan formáját is felírni, amely a jövedelmet határozza meg:

$$Y = \frac{\pi - \pi_{-1}}{0,01} + Y^P$$

Időszak	Tényleges inflációs ráta (π)	Várható inflációs ráta ($\pi^e = \pi_{-1}$)	Tényleges kibocsátás (Y)
1.	8	8	5000
2.	5	8	4700
3.	4	5	4900
4.	2	4	4800
5.	2,5	2	5050
6.	2,5	2,5	5000

A görbék felrajzolásánál az 1. pontból indulunk, amely az 1. időszaknak megfelelő helyzetet mutatja. A 2. időszak inflációs várakozása megegyezik az előző időszak inflációjával (és így az előző várt inflációval), így az AS görbe nem mozdul. Csupán mi kerülünk egy másik pontba az eredeti AS mentén, hiszen alacsonyabb a kibocsátásunk, mégpedig olyan szintű, amely az eredeti AS szerint az 5%-os inflációhoz tartozik. A 3. periódusra viszont módosulnak az inflációs várakozások: 5%-ra változnak, amely így elmozgatja az AS görbét. Lefelé tolódik, mégpedig úgy, hogy az LRAS-t az 5%-os infláció mentén metssze el. Az új AS görbén viszont a 4900-as kibocsátási szint

fogja meghatározni a helyzetünket, ami ismét egy alacsonyabb inflációs szintet eredményez az aktuális időszakban. Innenről kezdve a folyamat ismétlődik, az alacsonyabb infláció miatt a következő időszak várakozása is csökken, ami miatt a következő időszak AS görbéje is lejjebb tolódik.



9. feladat

Az általunk vizsgált gazdaságban ármeghatározás szempontjából két vállalat-típus létezik:

1. A vállalat, amely minden gazdasági esemény hatására képes árat módosítani,
2. illetve a vállalat, amely a periódus elején az adott periódusra vonatkozóan rögzíti terméke árát.

Az árszínvonal e két vállalat-típus által alkalmazott ár súlyozott átlaga, ahol a súlyok a két típus teljes vállalati szektoron belül elfoglalt részarányát mutatják. A vállalatok 69%-a rugalmasan alkalmazkodik a döntési környezet változásához, míg a maradék 31% egy periódusra rögzíti terméke árát. Azok a vállalatok, amelyek a döntési környezet változásához igazítják termékük árát az alábbi képlet segítségével meghatározott árazási egyenletet használnak: $P_{\text{rugalmas}} = P + 4(Y - Y_n)$. Azok a vállalatok, amelyek rögzített árat használnak, a gazdasági események (output gap, árszínvonal) várható alakulásának függvényében határozzák meg termékük árát: $P_{\text{rögzített}} = P^e + 4(Y - Y_n)$.

1. Magyarizzuk meg, hogy miért függ a döntési környezet változására rugalmasan reagáló vállalat által meghatározott ár az (I) függvényben feltüntetett tényezőktől, illetve magyarizzuk meg azt is, hogy miért pont a képlet által megadott irányban függ az ár a jobb oldalon megjelenő változóktól!

Árszínvonalról pozitívan függ, hiszen magasabb P esetén a vállalat költségei is magasabbak, ezért magasabb árat szab meg. Aggregált jövedelemszinttől szintén pozitívan, mert magasabb Y növeli a vállalat terméke iránti keresletet; minél magasabb a kereslet, annál magasabb vállalat által tervezett ár.

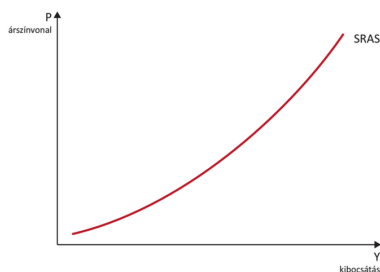
2. Vezessük le a gazdaság rövid távú aggregált kínálati függvényének egyenletét!

A vállalatok $s = 0,31$ része rögzített árakkal operál. Tudjuk, hogy kibocsátáskénta potenciálist várják, tehát $Y = Y_n$, amiből az adódik, hogy $P = P^e$. A maradék 0,69 rész rugalmasan képi árait, az ő árképzési függvényük: $P = P + 4(Y - Y_n)$. A két ár súlyozásából kiszámíthatjuk az aggregált kínálati függvényt, amely pozitív meredekségű lesz.

$$\begin{aligned} P &= 0,31P^e + 0,69(P + 4(Y - Y_n)) \\ 0,31P &= 0,31P^e + 0,69(4(Y - Y_n)) \\ P &= P^e + \frac{0,69 \cdot 4}{0,31}(Y - Y_n) \\ Y &= Y_n + \frac{0,31}{0,69 \cdot 4}(P - P^e) \end{aligned}$$

3. Ábrázoljuk a levezetett aggregált kínálati függvényt!

A fenti módon meghatározott rövid távú aggregált kínálati függvény pozitív meredekségű lesz egy olyan rendszerben, amelynek vízszintes tengelyén a kibocsátás, függőleges tengelyén pedig az árszínvonal van.



10. feladat

Tételezzük fel, hogy az általunk vizsgált gazdaságban a vállalatok árazási magatartását a

$$P = P^e + 32(Y - Y_n) + \rho$$

egyenlet jellemzi, ahol ρ a költségsokk, azaz a költségek olyan váratlan megváltozása, amelyre a gazdasági szereplők a periódus elején még nem számíthattak. A vállalatok 74%-a rögzített árakkal dolgozik, míg a vállalatok 26%-a képes terméke árának módosításával reagálni a gazdasági környezet megváltozására. A gazdaságban az árszínvonal a két vállalat típusba tartozó vállalatok által meghatározott ár súlyozott átlaga, ahol a súlyok a vállalat típusok teljes vállalati szektorban megfigyelhető részarányát reprezentálják.

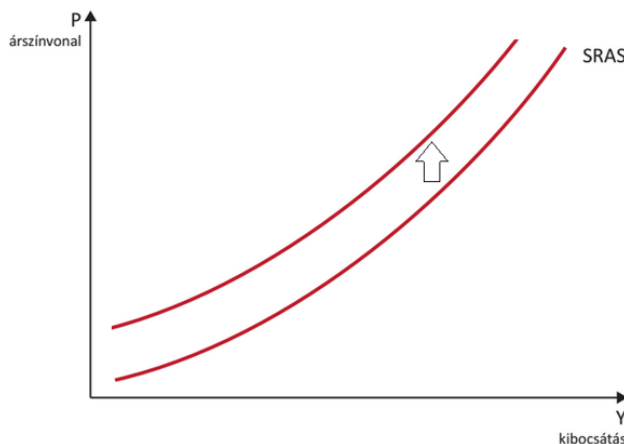
1. Adjuk meg az aggregált kínálati függvény egyenletét! (Az aggregált kínálati függvény levezetése során vegyük figyelembe, hogy annak a tényezőnek a várható értéke, amelyre a gazdasági szereplők a periódus elején nem számítanak, nulla.)

Mivel a periódus elején nem számítanak ársokkra, így a rögzített árral dolgozó vállalatok képletéből az ársokk kiesik, hiszen értékét nullának vesszük. Az SRAS levezethető a súlyozással.

$$\begin{aligned} P &= 0,74P^e + 0,26(P + 32(Y - Y_n) + \rho) \\ 0,74P &= 0,74P^e + 0,26(32(Y - Y_n) + \rho) \\ P &= P^e + \frac{0,26 \cdot 32}{0,74}(Y - Y_n) + \frac{0,26}{0,74}\rho \\ Y &= Y_n + \frac{0,74}{0,26 \cdot 32}(P - P^e) - \frac{1}{32}\rho \end{aligned}$$

2. Magyarazzuk el, és egy koordináta-rendszerben mutassuk is meg, hogyan változik az aggregált kínálati függvény, ha egy esemény a periódus során váratlanul megemeli a termékek és szolgáltatások előállításának költségét.

SRAS képletéből is látszik, hogy a pozitív költségsokk negatív előjellel jelenik meg a függvényben, tehát felfelé/balra tolja az SRAS-t. Logikus, hiszen ha belegondolunk, ha a profitmaximalizáló vállalat adott árszínvonalat akar tartani magasabb költségek mellett, akkor nyilván kevesebbet fog előállítani, míg ha ugyanazt a mennyiséget akarja előállítani magasabb költségekkel, magasabb árat fog kérni érte.



11. feladat

Az alábbi ábrán $AS(rag)$ -gal jelölve egy olyan gazdaság rövid távú aggregált kínálati görbáját láthatjuk, amelyben magasak az árváltoztatás költségei (a menüköltségek), s így az árak nehezen mozdulnak (erőteljesen ragadósak). Ebben a gazdaságban a kibocsátás rés emelkedésére a vállalatok csak kevésbé emelik az áraikat, így az aggregált kínálati görbe meglehetősen lapos lesz. Milyen lesz annak a gazdaságnak az aggregált kínálati görbéje, amelyben kisebbek az árváltoztatás költségei, emiatt az árak rugalmasabbak? (Emiatt a vállalatok a kibocsátási rés emelkedésére nagyobb mértékben növelik áraikat.)

Az AS görbe meredekebb lesz, tehát a kibocsátás növekedésének hatására jobban nő az infláció.

