

Makroekonomia – ćwiczenia

Studia stacjonarne I stopnia

dr Rafał Sieradzki, dr Michał Thlon
Katedra Ekonomii
Wydział Finansów i Prawa

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie 2017/2018

Makroekonomia

Wykład

Krzywa Philippsa

KRZYWA PHILLIPSA stanowi rozwinięcie modelu AD/AS i pokazuje związek stóp inflacji (π) i bezrobocia (U) w gospodarce.

Nominalny poziom płac w gospodarce, W , zależy od stopy bezrobocia, U , na rynku pracy. W szczególności:

$$W_{t+1} = W_t - \alpha \cdot (U - U^*) \cdot W_t,$$

gdzie α to dodatni parametr opisujący wrażliwość nominalnych wynagrodzeń, W , na zmiany odchylenia stopy bezrobocia, U , od naturalnej stopy bezrobocia, U^* .

$$W_{t+1} = W_t - \alpha \cdot (U - U^*) \cdot W_t,$$

Zauważmy, że:

$$U < U^* \text{ to } W_{t+1} > W_t.$$

$$U = U^* \text{ to } W_{t+1} = W_t.$$

$$U > U^* \text{ to } W_{t+1} < W_t.$$

Aby płace zaczęły rosnąć ($W_{t+1} > W_t$), rzeczywista stopa bezrobocia, U , musi spaść poniżej naturalnej stopy bezrobocia, U^* . Wszak kiedy $U < U^*$, wyrażenie $(U - U^*)$ jest ujemne i – przy dodatnim parametrze α - $W_{t+1} > W_t$. W takiej sytuacji niedobór rąk do pracy na rynku pracy powoduje stopniowy wzrost płac.

Aby płace zaczęły spadać ($W_{t+1} < W_t$), rzeczywista stopa bezrobocia, U , musi przewyższyć naturalną stopę bezrobocia, U^* . Wszak kiedy $U > U^*$, wyrażenie $(U - U^*)$ jest dodatnie i - przy dodatnim parametrze α - $W_{t+1} < W_t$. W takiej sytuacji przymusowe bezrobocie na rynku pracy powoduje stopniowy spadek płac.

Skoro:

$$(1) W_{t+1} = W_t - \alpha \cdot (U - U^*) \cdot W_t = W_t \cdot [1 - \alpha \cdot (U - U^*)]$$

i

$$(2) \pi_W = (W_{t+1} - W_t) / W_t,$$

to:

$$\pi_W = (W_{t+1} - W_t) / W_t = \{W_t \cdot [1 - \alpha \cdot (U - U^*)] - W_t\} / W_t = 1 - \alpha \cdot (U - U^*) - 1 = -\alpha \cdot (U - U^*).$$

$$(3) \pi_W = -\alpha \cdot (U - U^*).$$

Wyprowadziliśmy oto wzór takiej KRZYWEJ PHILLIPSA, KTÓRA DOTYCZY INFLACJI PŁACOWEJ, π_W .

A zatem:

$$(3) \pi_w = -\alpha \cdot (U - U^*)$$

Ceny zmieniają się tak jak koszty. Koszty (w przybliżeniu) zmieniają się tak, jak płace, ponieważ głównym składnikiem kosztów są płace. Zatem CENY ZMIENIAJĄ SIĘ TAK JAK PŁACE. Więc: $\pi_w = \pi$, gdzie π_w to stopa inflacji płacowej, a π to stopa inflacji cenowej.

Ponieważ: $\pi_w = \pi$:

$$\pi_w = -\alpha \cdot (U - U^*) \rightarrow \pi = -\alpha \cdot (U - U^*)$$

$$(4) \pi = -\alpha \cdot (U - U^*)$$

Wyprowadziliśmy oto wzór takiej KRZYWEJ PHILLIPSA, KTÓRA DOTYCZY INFLACJI CENOWEJ, π .

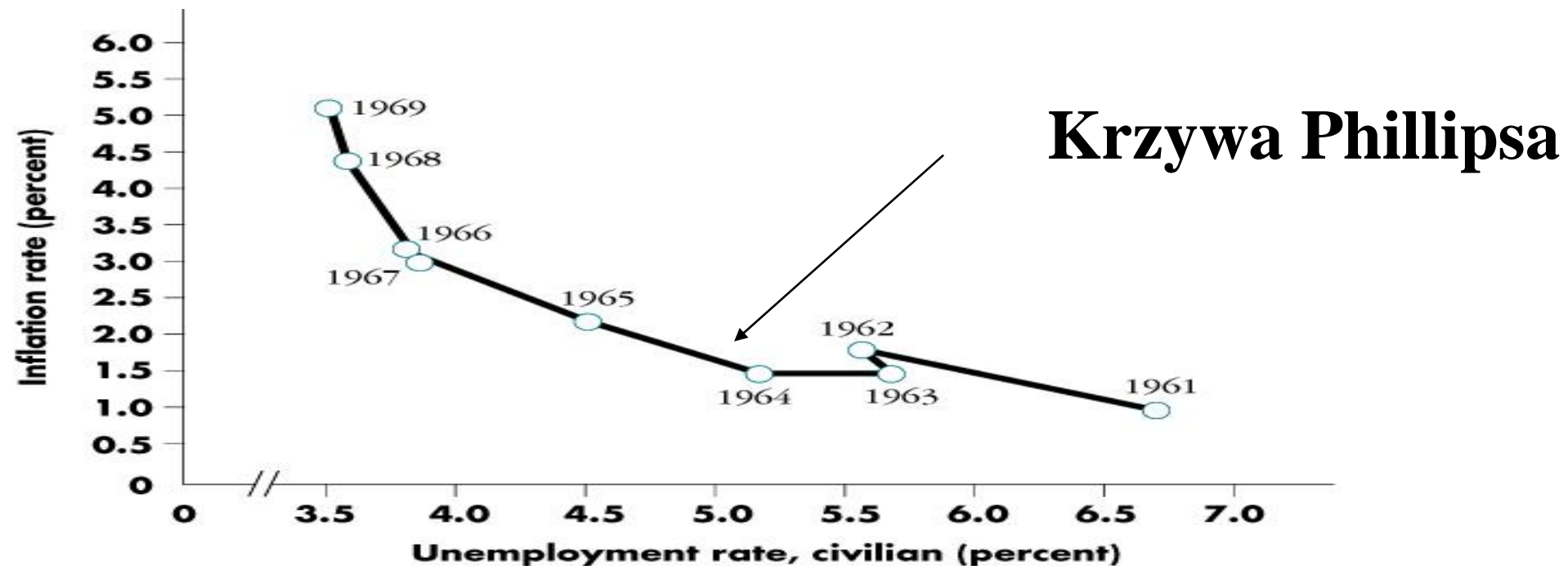
$$\pi = -\alpha \cdot (U - U^*).$$

Jak widać, warunkiem pojawienia się INFLACJI, $\pi > 0$, jest spadek rzeczywistej stopy bezrobocia, U , poniżej naturalnej stopy bezrobocia, U^* ($\pi > 0 \Leftrightarrow U < U^*$).

Natomiast warunkiem pojawienia się DEFLACJI, $\pi < 0$, jest wzrost rzeczywistej stopy bezrobocia, U , powyżej naturalnej stopy bezrobocia, U^* ($\pi < 0 \Leftrightarrow U > U^*$).

Skonfrontujmy „prostą” krzywą Phillipsa [$\pi = -\alpha \cdot (U - U^*)$] z wynikami obserwacji.

Inflacja i bezrobocie w USA w latach 1961-1969.



Dane empiryczne tylko DO PEWNEGO STOPNIA potwierdzają nasze ustalenia...

Na rysunku widzimy, że w USA w 6. dekadzie XX w. (naturalna stopa bezrobocia, U^* , wynosiła wtedy ok. 5%) zmniejszenie się rzeczywistej stopy bezrobocia do poziomu $U < U^*$ skutkowało wzrostem tempa inflacji, π ; natomiast wzrost rzeczywistej stopy bezrobocia do poziomu $U > U^*$ powodował SPADEK TEMPA INFLACJI, π (A NIE SPADEK POZIOMU CEN, P).

Inflacja i bezrobocie w USA w latach 1961-1969.

Obserwatorom gospodarki amerykańskiej u schyłku lat sześćdziesiątych XX w. wydawało się, że za pomocą stabilizacyjnej polityki gospodarczej polityk gospodarczy może wybrać dla gospodarki jedną spośród wielu kombinacji poziomu stopy bezrobocia i stopy inflacji, czyli punktów na krzywej Phillipsa.

Np. na rysunku stopie bezrobocia równej ok. 3.5% towarzyszy inflacja równa ok. 5,0%, a stopie bezrobocia równej ok. 7.0% towarzyszy inflacja ok. 1,0%.

KRZYWA PHILLIPSA I ADAPTACYJNE OCZEKIWANIA INFLACYJNE

W obliczu empirycznego zaprzeczenia twierdzenia Phillipsa, chcąc pogodzić krzywą Phillipsa z rzeczywistym obrazem gospodarki, ekonomiści zmienili teorię opisującą związki produkcji, bezrobocia i cen. Uzupełniono ją mianowicie o hipotezę „oczekiwań inflacyjnych”, a w szczególności „adaptacyjnych oczekowań inflacyjnych”.

Ludzie mają „ADAPTACYJNE OCZEKIWANIA INFLACYJNE”, jeśli sądzą, że TEMPO INFLACJI W PRZYSZŁOŚCI (π^e) BĘDZIE PODOBNE DO OBECNEGO TEMPA INFLACJI (π). Zmiana obecnego tempa inflacji, π , powoduje wtedy POWOLNĄ zmianę oczekiwanego tempa inflacji, π^e .

Teorię krzywej Phillipsa uzupełniono o hipotezę „oczekiwań inflacyjnych”, w szczególności zaś: „adaptacyjnych oczekiwania inflacyjnych”. Powstała w ten sposób krzywa Phillipsa uzupełniona o oczekiwania inflacyjne (ang. *inflation expectations augmented Phillips curve*)

Mianowicie: skoro ludzie zdają sobie sprawę z istnienia inflacji, a nawet mają konkretne oczekiwania inflacyjne, w czasie negocjacji płacowych dążą do ustalenia poziomu REALNEJ, NIE NOMINALNEJ, podwyżki płac. To on zależy od skali odchylenia rzeczywistej stopy bezrobocia, U, od naturalnej stopy bezrobocia, U*.

Jest nie tak:

$$\pi_w = -\alpha_w \cdot (U - U^*), \text{ czyli nie tak: } \pi = -\alpha \cdot (U - U^*),$$

a tak:

$$(\pi_w - \pi^e) = -\alpha \cdot (U - U^*), \text{ czyli tak: } (\pi - \pi^e) = -\alpha \cdot (U - U^*).^A$$

$$^A / \left. \begin{array}{l} (\pi_w - \pi^e) = -\alpha \cdot (U - U^*) \\ \pi_w = \pi \end{array} \right\} \rightarrow (\pi - \pi^e) = -\alpha \cdot (U - U^*).$$

$$(\pi - \pi^e) = -\alpha \cdot (U - U^*)$$

WNIOSKI:

1. Jeśli zatem rzeczywista stopa bezrobocia, U , spadnie poniżej stopy naturalnej, $U < U^*$, to $(\pi - \pi^e) > 0$, więc $\pi > \pi^e$, czyli ceny zaczną rosnać SZYBCIEJ NIŻ SIĘ SPODZIEWANO.

(Tak dzieje się w przypadku ekspansywnej polityki gospodarczej).

2. Natomiast jeśli $U > U^*$, to $(\pi - \pi^e) < 0$, więc $\pi < \pi^e$, czyli ceny zaczną rosnać WOLNIEJ NIŻ SIĘ SPODZIEWANO.

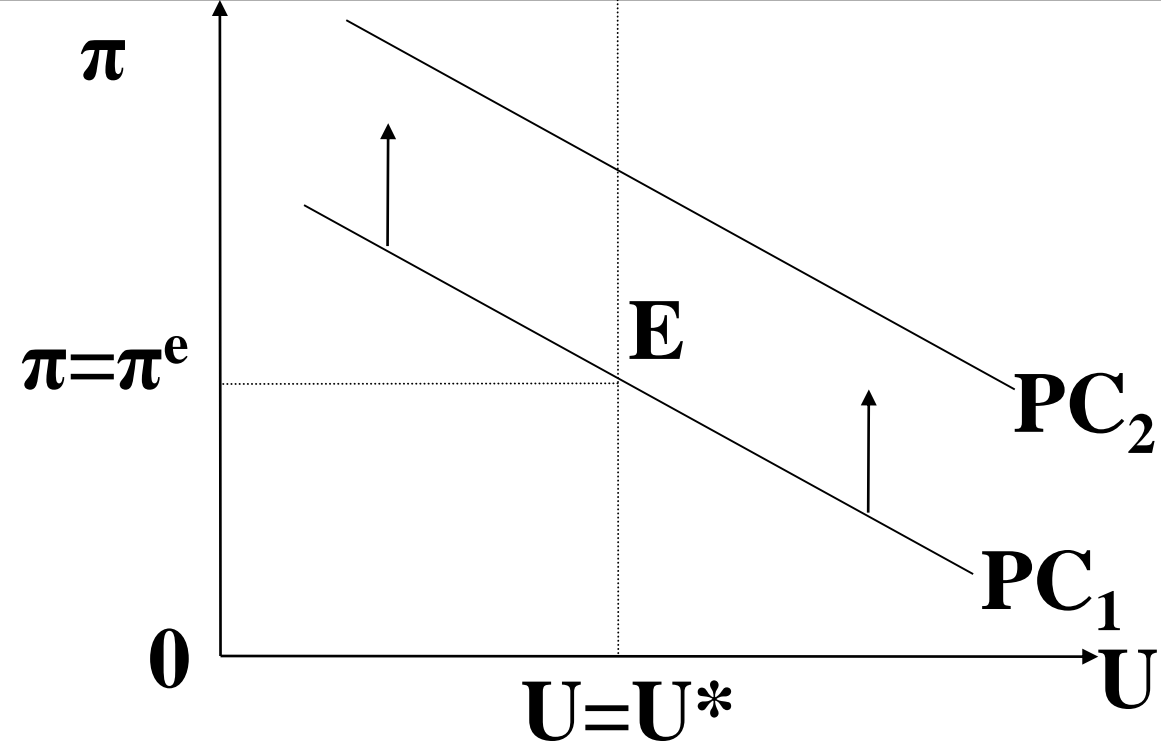
(Tak dzieje się w przypadku restrykcyjnej polityki gospodarczej).

W przypadku krzywej Phillipsa uzupełnionej o adaptacyjne oczekiwania inflacyjne dane empiryczne dość dobrze potwierdzają teorię.

Powiedzmy, że: $\pi_t^e = \pi_{t-1}$. Wtedy:

$$\left. \begin{array}{l} \pi_t - \pi_t^e = -\alpha \cdot (U_t - U^*) \\ \pi_t^e = \pi_{t-1} \end{array} \right\} \rightarrow (\pi_t - \pi_{t-1}) = -\alpha \cdot (U - U^*).$$

$$\pi = \pi^e - \alpha \cdot (U - U^*)$$



Krzywa Phillipsa uzupełniona o adaptacyjne oczekiwania inflacyjne [$\pi = \pi^e - \alpha \cdot (U - U^*)$]; analiza graficzna:

1. Parametr α kontroluje nachylenie krzywej Phillipsa.

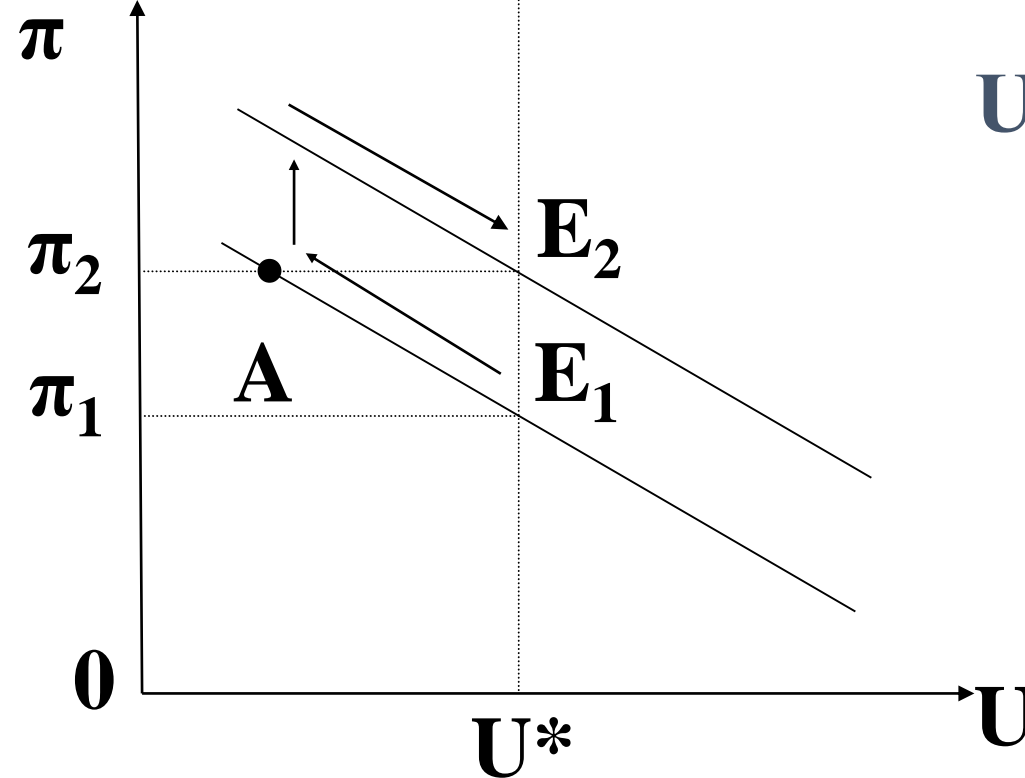
2. Wzrost oczekiwanej inflacji, π^e , o 1 p. proc. podnosi rzeczywistą inflację, π , o 1 p. proc. Krzywa Phillipsa przesuwa się w górę, z położenia PC_1 do położenia PC_2 .

3. Rzeczywista stopa bezrobocia, U , zrównuje się ze stopą naturalną, U^* , kiedy rzeczywista inflacja, π , zrównuje się z oczekiwaną inflacją, π^e . [Skoro $\pi - \pi^e = -\alpha \cdot (U - U^*)$, to $U = U^* \Leftrightarrow \pi - \pi^e = 0$].

Innymi słowy krzywa Phillipsa przecina pionową linię wyznaczoną przez U^* (czyli: $U = U^*$) pod warunkiem, że: $\pi = \pi^e$ (dla $\pi \neq \pi^e$ $U \neq U^*$).

Np. w punkcie E na rysunku $\pi = \pi^e$, więc $U = U^*$.

WNIOSKI:

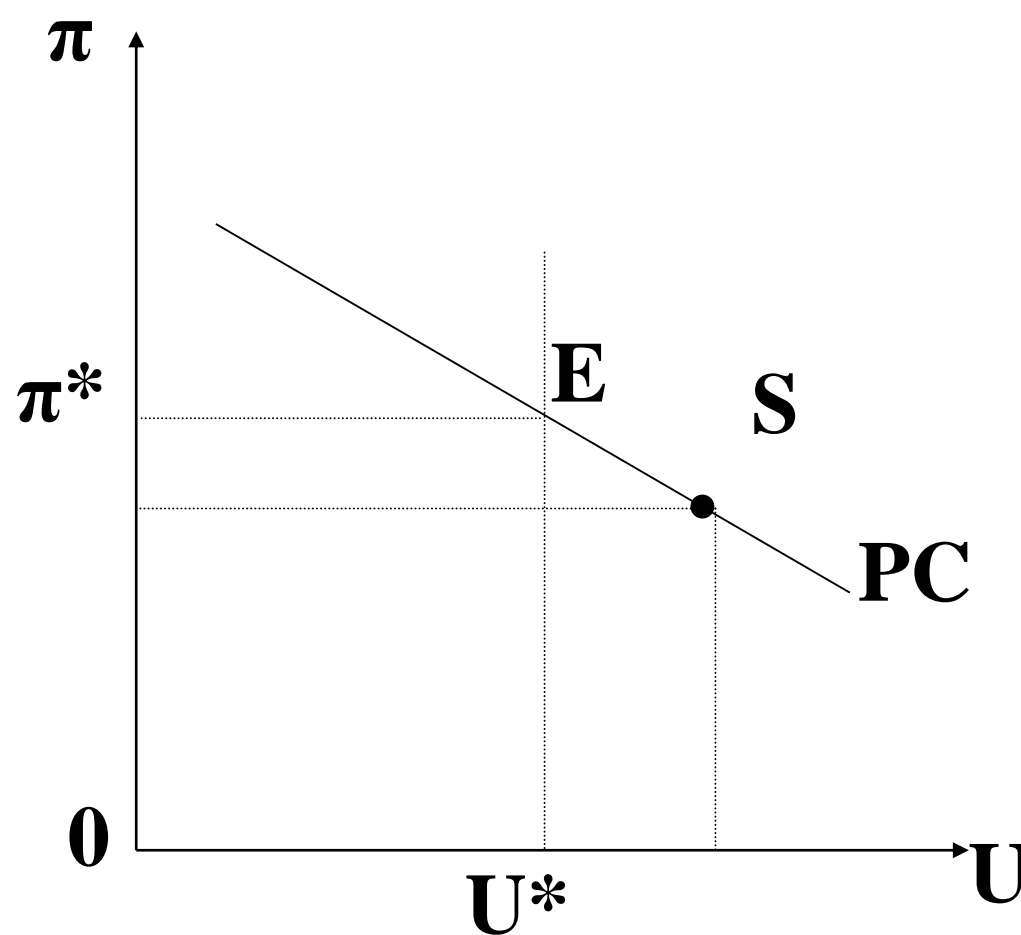


Utrwalanie się inflacji

Adaptacyjne oczekiwania inflacyjne sprawiają, że INFLACJA ŁATWO SIĘ UTRWALA.

Np., kiedy po pozytywnym makroekonomicznym szoku popytowym gospodarka przesuwa się w górę po krzywej Phillipsa (np. z punktu E_1 do A), rośnie inflacja (z π_1 do π_2). Zgodnie z teorią adaptacyjnych oczekiwań inflacyjnych **PO PEWNYM CZASIE wzrost tempa inflacji, π (z π_1 do π_2) powoduje wzrost oczekiwań inflacyjnych, π^e (z π^e_1 do π^e_2). Krzywa Phillipsa przesuwa się wtedy w górę [przecież: $\pi = \pi^e - \alpha \cdot (U - U^*)$]. Ostatecznie, w nowym punkcie, odpowiadającym stanowi długookresowej równowagi, E_2 , tempo inflacji wynosi $\pi_2 = \pi^e_2 - \alpha \cdot (U - U^*) > \pi_1 = \pi^e_1 - \alpha \cdot (U - U^*)$!**

Oczekiwania inflacyjne i stagflacja



WNIOSKI CD.:

W punkcie „S” na rysunku trwa STAGFLACJA. Stagflacja może być wynikiem nie tylko negatywnego szoku podażowego, lecz także kombinacji wysokich oczekiwań inflacyjnych i negatywnego szoku popytowego.

Np. inflacja może być wysoka z powodu wysokich oczekiwań inflacyjnych, π^e [wszak: $\pi = \pi^e - \alpha \cdot (U - U^*)$]. W takiej sytuacji na skutek negatywnego szoku popytowego może się dodatkowo pojawić bezrobocie.

KRZYWA PHILLIPSA I RACJONALNE OCZEKIWANIA INFLACYJNE.

W wyniku tzw. REWOLUCJI RACJONALNYCH OCZEKIWAŃ INFLACYJNYCH hipoteza adaptacyjnych oczekiwań inflacyjnych zyskała w makroekonomii konkurentkę w postaci HIPOTEZY RACJONALNYCH OCZEKIWAŃ INFLACYJNYCH. Oto jej WERSJA RADYKALNA:

LUDZIE SĄ RACJONALNI I FORMUJĄC SWOJE OCZEKIWANIA INFLACYJNE *NATYCHMIAST* WYKORZYSTUJĄ WSZELKIE DOSTĘPNE INFORMACJE NA TEMAT PRZYSZŁEJ INFLACJI.

Zastąpienie hipotezy adaptacyjnych oczekiwań inflacyjnych hipotezą racjonalnych oczekiwań inflacyjnych ma nieoczekiwane konsekwencje...

KRYTYKA LUCASA (WERSJA RADYKALNA)

Oto pewne konsekwencje akceptacji radykalnej wersji hipotezy o racjonalnych oczekiwaniach...

Podręczniki makroekonomii są powszechnie dostępne, więc ludzie wiedzą, że:

$$\pi = \pi^e - \alpha \cdot (U - U^*).$$

Otóż, kiedy w wyniku ekspansywnej polityki pieniężnej rośnie tempo wzrostu nominalnej podaży pieniądza, M^{SN} , rzeczywista stopa bezrobocia, U , odchyła się w dół od naturalnej stopy bezrobocia, U^* , więc $U < U^*$. Skoro tak, to rzeczywiste tempo inflacji, π , odchyła się w górę od przewidywanego tempa inflacji, π^e , a zatem: $\pi > \pi^e$.

Jednak w takiej sytuacji, znając swoje DOTYCHCZASOWE oczekiwania inflacyjne, π^e , a także parametr α oraz poziomy zmiennych U i U^* w równaniu [$\pi = \pi^e - \alpha \cdot (U - U^*)$], ludzie są w stanie NATYCHMIAST przewidzieć ten nowy, przyszły poziom inflacji, π !

Po wzroście tempa wzrostu nominalnej podaży pieniądza, M^{SN} , znając swoje DOTYCHCZASOWE oczekiwania inflacyjne, π^e , a także parametr α oraz poziomy zmiennej U i U^* w równaniu $[\pi = \pi^e - \alpha \cdot (U - U^*)]$, ludzie są w stanie NATYCHMIAST przewidzieć nowy, przyszły poziom inflacji, π ...

Dochodzimy oto do wniosku, że - jeśli tylko ludzie mają racjonalne oczekiwania inflacyjne - NIE MA BŁĘDNYCH OCZEKIWAŃ INFLACYJNYCH!

SKUTKI KRYTYKI LUCASA

Skutki braku błędnych oczekiwań inflacyjnych są zaskakujące: NOWE oczekiwania inflacyjne, π^e_1 , zrównają się z przewidywanym nowym tempem inflacji π ($\pi^e_1 = \pi$). Powoduje to, że rzeczywiste tempo inflacji, π , wzrasta.

Uwaga! Zgodnie z tą RADYKALNĄ WERSJĄ rozumowana Lucasa tempo inflacji, π , NATYCHMIAST osiąga nowy poziom, π , zrównując się z nowymi, wyższymi, oczekiwaniami inflacyjnymi, $\pi^e_1 = \pi$. (Kiedy rosną oczekiwania inflacyjne, π^e , pracownicy wymuszają na pracodawcach odpowiednio szybsze tempo wzrostu płac nominalnych, π_w , więc wzrasta także tempo wzrostu cen, π).

Jednak TEN WZROST RZECZYWISTEGO TEMPA INFLACJI, π , DOKŁADNIE KOMPENSUJE WZROST TEMP A WZROSTU NOMINALNEJ PODAŻY PIENIĄDZA, M^{SN} (KTÓRY URUCHOMIŁ TEN WZROST OCZEKIWAŃ INFLACYJNYCH, π^e , I RZECZYWISTEGO TEMP A INFLACJI, π .

To oczywiste. Przecież skoro:

$$\pi = \pi^e - \alpha \cdot (U - U^*),$$

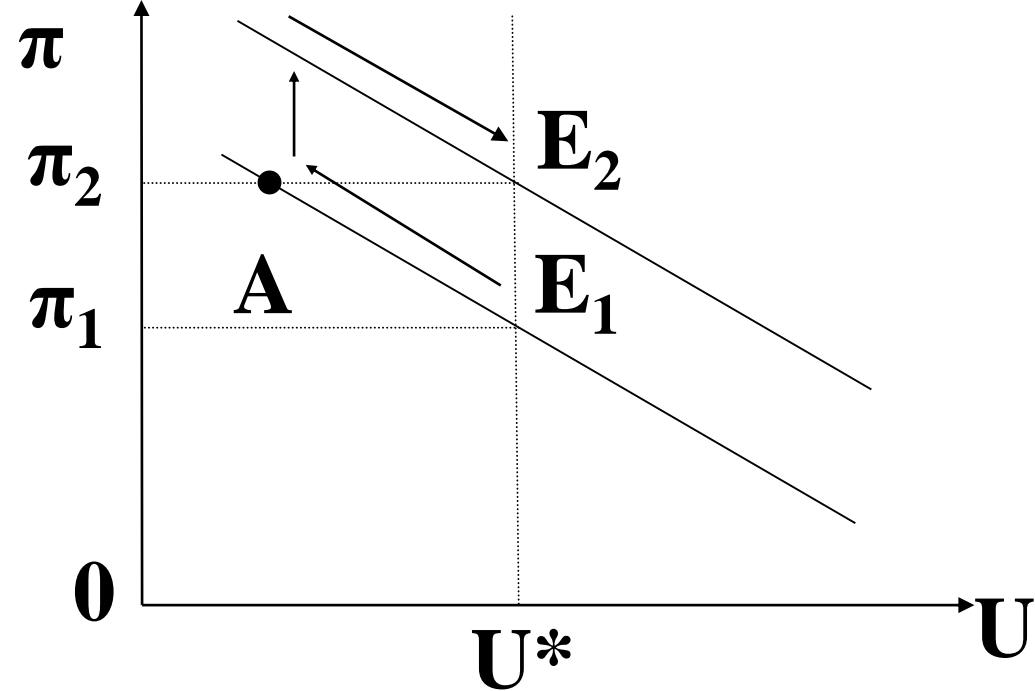
to:

$$\pi^e = \pi \Leftrightarrow U = U^*.$$

Zatem - mimo wzrostu temp a wzrostu nominalnej podaży pieniądza, M^{SN} - REALNA PODAŻ PIENIĄDZA, M^S , SIĘ NIE ZMIENIA. Tylko wtedy rzeczywista stopa bezrobocia, U , nadal równa się naturalnej stopie bezrobocia, U^* . Wszak skoro:

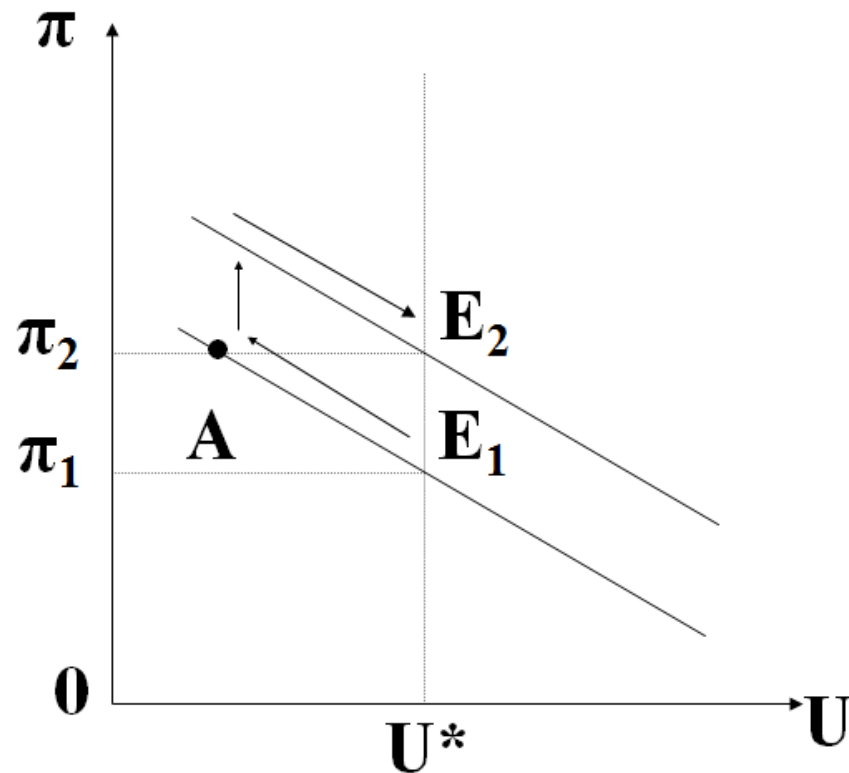
$$M^S = M^{SN}/P,$$

wynika stąd, że nominalna podaż pieniądza, M^{SN} , i poziom cen w gospodarce, P , zmieniły się tak samo.



Zakładając adaptacyjność oczekiwań inflacyjnych, ten proces gospodarczy, który można zilustrować takim rysunkiem

Tym razem gospodarka przechodzi nie z punktu E_1 do punktu A , a następnie do punktu E_2 , lecz bezpośrednio z punktu E_1 do punktu E_2 .



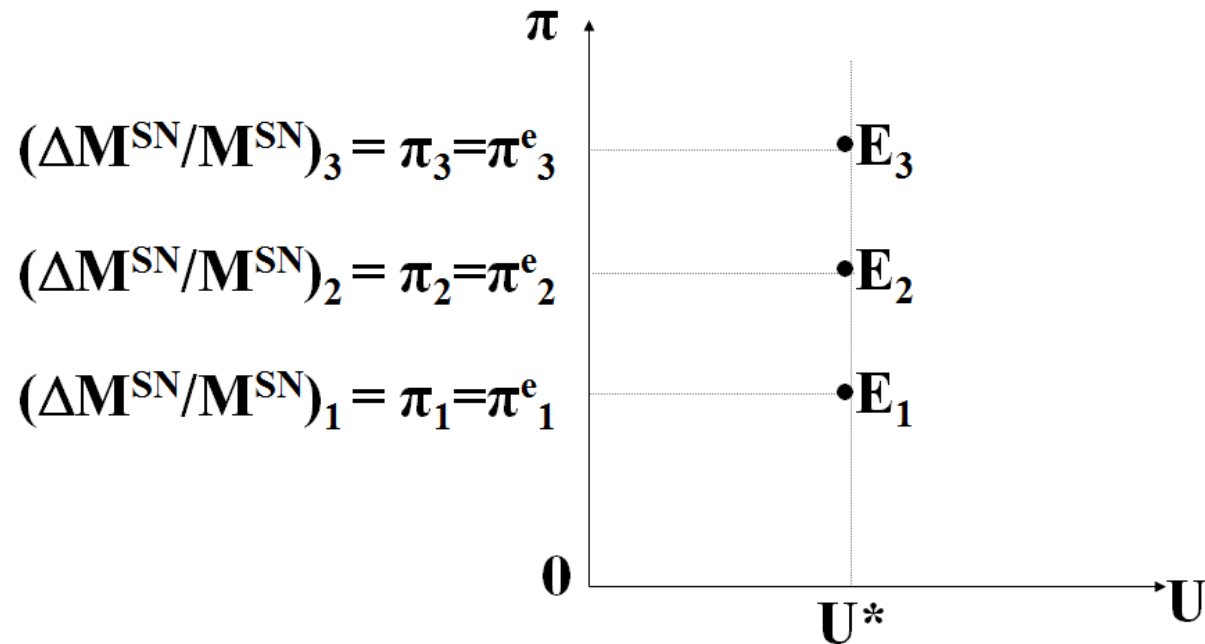
Nowe, szybsze od dotychczasowego, π_1 , tempo inflacji, π_2 ($\pi_2 > \pi_1$) wyznaczone jest nowym, szybszym tempem wzrostu nominalnej podaży pieniądza w gospodarce:

$$(\Delta M^{\text{SN}}/M^{\text{SN}})_2 > (\Delta M^{\text{SN}}/M^{\text{SN}})_1.$$

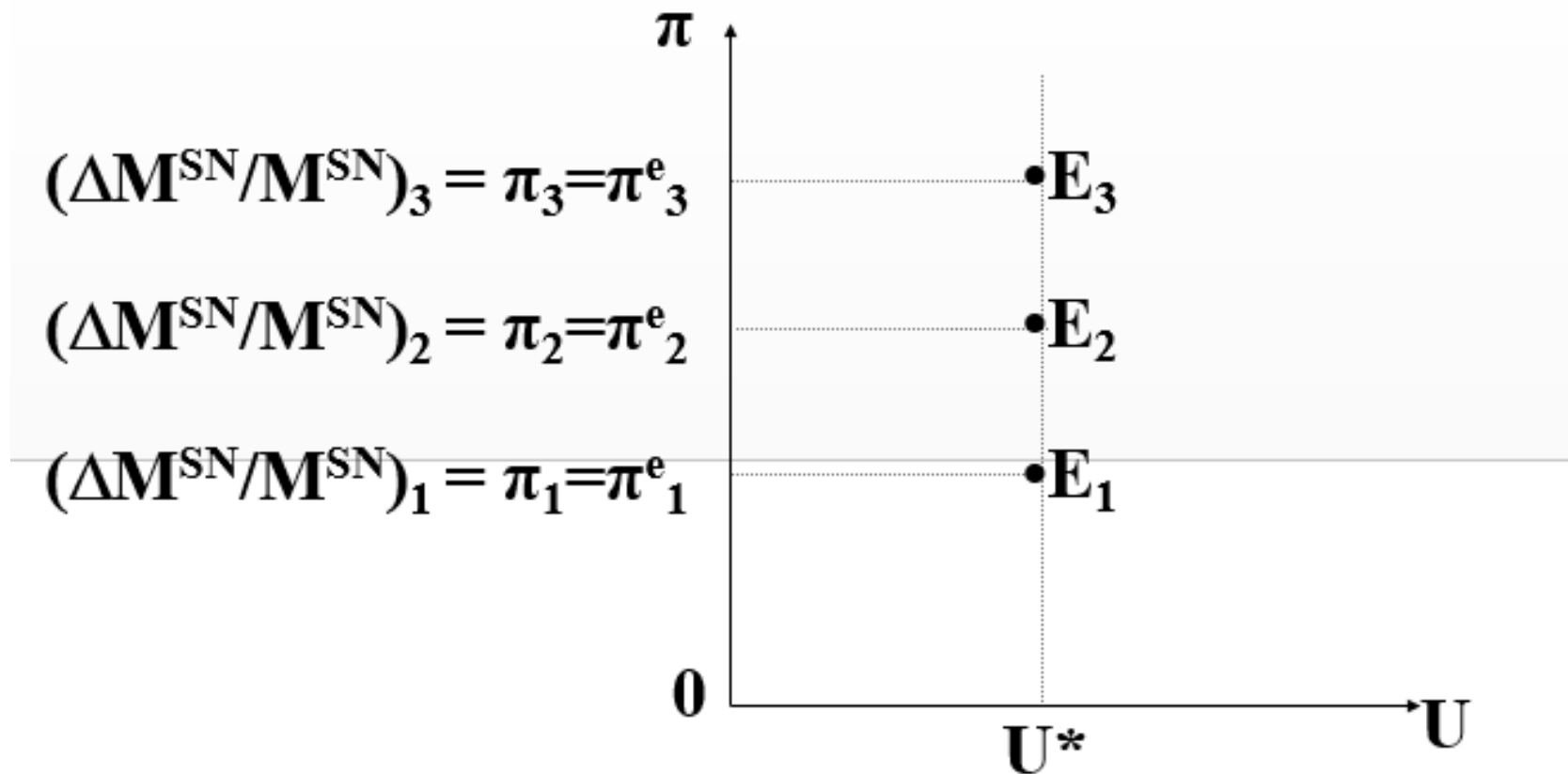
Wszak zgodnie z równaniem wymiany Fishera ($M^{\text{SN}} \cdot V = Y \cdot P$) tempo inflacji, π (tempo wzrostu cen, P), w przybliżeniu równa się tempu wzrostu nominalnej podaży pieniądza, M^{SN} , w gospodarce, $(\Delta M^{\text{SN}}/M^{\text{SN}}) = \pi$, (przy stałych: szybkości obiegu pieniądza, V , i realnej produkcji, Y).

Dochodzimy oto do następującego wniosku. Jeśli nie ma błędnych oczekiwań inflacyjnych, to:

$\pi^e = \pi$ oraz $U = U^*$.



Niezależnie od tego, jaką politykę pieniężną prowadzi państwo – gospodarka znajduje się w jednym z punktów: $E_1, E_2, E_3...$ itd. na rysunku. [Odcięta tego punktu wynosi U^* (naturalna stopa bezrobocia), rzędna zaś równa się poziomowi inflacji, $\pi = \pi^e$, której tempo (zgodnie z równaniem wymiany Fishera) jest wyznaczone tempem wzrostu nominalnej podaży pieniądza, M^{SN} , w gospodarce].



Oznacza to, że JEŚLI LUDZIE MAJĄ RACJONALNE OCZEKIWANIA INFLACYJNE, NIE ISTNIEJE KRZYWA PHILLIPSA, PC_1 !

Przecież w takiej sytuacji nieustannie: ($\pi^e = \pi$ i $U = U^*$), co oznacza, że - mimo SPOWODOWANYCH ZMIANAMI TEMPZA ZMIANY NOMINALNEJ PODAŻY PIENIĄDZA, M^{SN} , makroekonomicznych szoków popytowych - nie dochodzi do skierowanych odwrotnie zmian stopy bezrobocia, U , i stopy inflacji, π .

Wniosek

Akceptując RADYKALNĄ WERSJĘ hipotezy o racjonalnych oczekiwaniach i stosując się do krytyki Lucasa, ustaliliśmy, że nie ma krzywej Phillipsa, którą zajmowaliśmy się do tej pory, czyli tzw. KRÓTKOOKRESOWEJ KRZYWEJ PHILLIPSA (ang. *short run Phillips curve*, SPC). Istnieje tylko pionowa linia, której punkty odpowiadają naturalnej stopie bezrobocia, U^* , i różnym tempom inflacji (zob. rysunek). [Tę linię ekonomiści nazywają DŁUGOOKRESOWĄ KRZYWĄ PHILLIPSA (ang. *long run Phillips curve*, LPC)]. Gospodarka przesuwa się po tej linii, kiedy na trwale zmienia się tempo wzrostu nominalnej podaży pieniądza, M^{SN} , a w efekcie również tempo inflacji, π (np. z π_2 do π_1 na rysunku poniżej).

