

Model Keynesa

Model Keynesa – opracowany w celu wyjaśnienia przyczyn wysokiego poziomu bezrobocia i niskiego poziomu produkcji, obserwowanych w latach 30-tych (okres Wielkiego Kryzysu). Jest to model *krótkookresowy*, a więc próbuje odpowiedzieć na pytanie, dlaczego w krótkim okresie produkcja faktyczna odbiega od potencjalnej:

- produkcja faktyczna - rzeczywista wielkość produkcji w danym okresie
- produkcja potencjalna - wielkość produkcji danej gospodarki, przy założeniu pełnego wykorzystania wszystkich czynników produkcji (gdy wszystkie rynki w gospodarce znajdują się w stanie równowagi)

Wielkość produkcji w tym modelu zależy od zagregowanych wydatków (AE), czyli ogólnej sumy pieniędzy, jaką ludzie chcą wydać na dobra i usługi w całej gospodarce, dlatego też model ten jest tzw. *modelem popytowym*.

Założenia modelu:

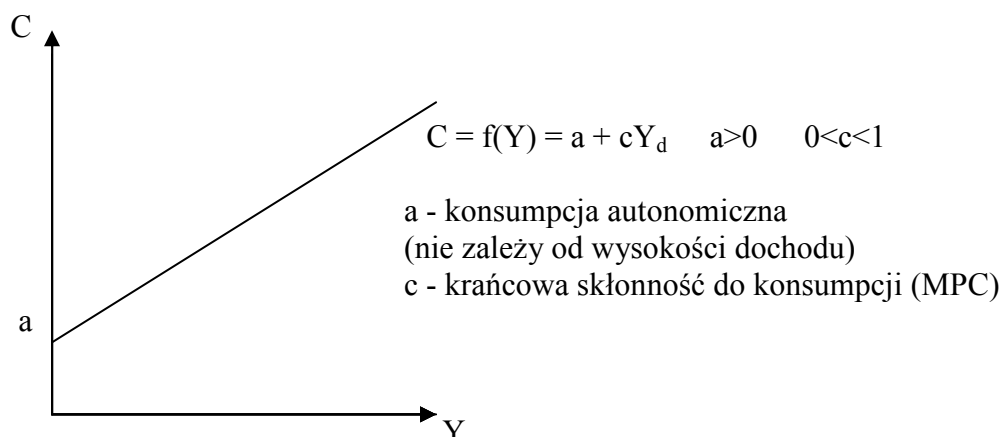
- model zakłada, że możliwe jest funkcjonowanie gospodarki, której produkcja faktyczna jest niższa od potencjalnej
- zakładamy sztywność płac i cen (nie ulegają zmianom)
- przy istniejącym poziomie płac i cen istnieją niewykorzystane moce wytwórcze (np. istnieją osoby bezrobotne, które chciałyby podjąć pracę), zatem po stronie podaży nie istnieją czynniki ograniczające produkcję
- czynniki ograniczające produkcję leżą po stronie popytu

Podstawowa wersja modelu:

$Y = C + S$ dochód jest przeznaczany na konsumpcję i oszczędności

$AE = C + I$ wydatki zagregowane są sumą popytu konsumpcyjnego i inwestycyjnego

Funkcja konsumpcji - obrazuje wielkość zamierzonej konsumpcji w zależności od wielkości dochodu do dyspozycji. Konsumpcja jest dodatnio skorelowana z dochodem, czyli gdy dochód wzrasta to konsumpcja też.



Krańcowa skłonność do konsumpcji (MPC) pokazuje o ile wzrośnie konsumpcja, jeśli dochód wzrośnie o 1. Wtedy możemy zapisać, że:

$$MPC = dC/dY \text{ czyli MPC jest pochodną funkcji konsumpcji po } Y$$

Zarazem MPC wyznacza nachylenie funkcji konsumpcji:

$$\text{kąt } \beta = \text{arc tg } c \quad \text{ponieważ} \quad 0 < c < 1 \quad \text{to} \quad 0^\circ < \beta < 45^\circ$$

Średnia skłonność do konsumpcji (APC) pokazuje, jaka część dochodu jest przeznaczana na konsumpcję. Obliczana jest jako:

$$APC = C/Y$$

Zależność pomiędzy MPC i APC:

$$\text{ponieważ} \quad APC = C/Y = (a + cY)/Y = a/Y + c \quad \text{gdzie } c = MPC$$

$$\text{dlatego} \quad APC = a/Y + MPC \quad \Rightarrow \quad APC > MPC$$

Przykład

Funkcja konsumpcji ukochanego prezydenta wszystkich Rokitków ma postać:

$$C = 2 + 0,8Y$$

W zależności od poziomu dochodu otrzymamy następujące wielkości

dla	$Y = 0$	$C = 2$	$APC = +\infty$	$MPC = 0,8$
dla	$Y = 1$	$C = 2,8$	$APC = 2,8$	$MPC = 0,8$
dla	$Y = 5$	$C = 6$	$APC = 6/5$	$MPC = 0,8$
dla	$Y = +\infty$	$C = +\infty$	$APC \approx 0,8$	$> MPC = 0,8$

Jak widać na przykładzie średnia skłonność do konsumpcji jest malejącą funkcją dochodu (im wyższy Y tym niższa APC).

Funkcja oszczędności - pokazuje poziom zamierzonych oszczędności w zależności od wielkości dochodu do dyspozycji. Przyjmuje następującą postać:

$$\text{ponieważ} \quad Y = C + S \quad \text{oraz} \quad C = a + cY_d$$

$$\text{to mamy} \quad S = -a + (1-c)Y_d \quad \text{funkcja oszczędności}$$

Krańcowa skłonność do oszczędzania (MPS) pokazuje o ile wzrosną oszczędności, jeśli dochód wzrośnie o 1. Wtedy możemy zapisać, że:

$$MPS = dS/dY \text{ czyli MPS jest pochodną funkcji oszczędności po } Y$$

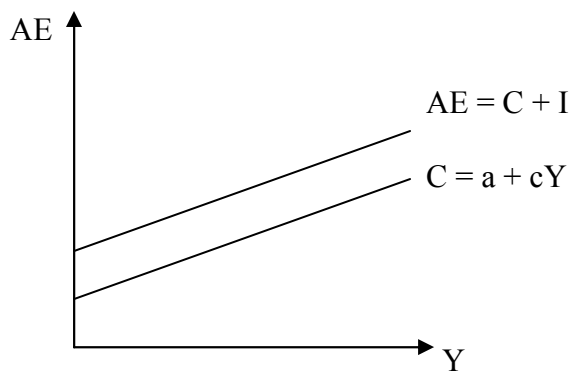
$$\text{ponieważ} \quad MPS = 1 - MPC \quad \text{to} \quad MPC + MPS = 1$$

Średnia skłonność do oszczędzania (APS) pokazuje, jaka część dochodu jest przeznaczana na oszczędności. Obliczana jest jako:

$$APS = S/Y$$

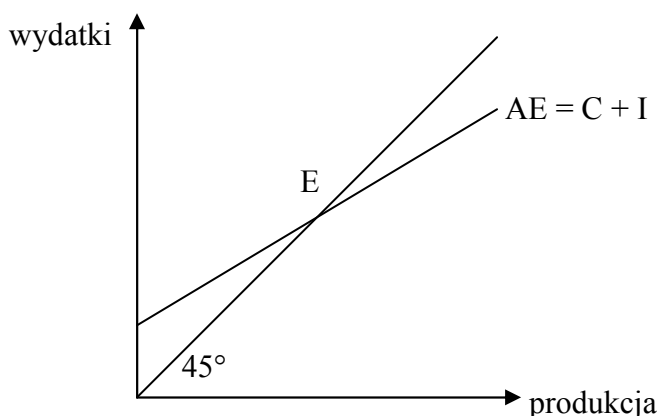
Popyt inwestycyjny - planowane przez firmy powiększenie zasobów kapitału trwałego oraz stanu zapasów. W modelu Keynesa popyt inwestycyjny ma charakter autonomiczny, a więc nie zależy od rozmiarów bieżącej produkcji i dochodu.

Popyt globalny (AD) - suma jaką firmy i gospodarstwa domowe planują wydać na dobra i usługi przy różnej wielkości dochodu. Stanowi sumę popytu konsumpcyjnego i inwestycyjnego.



Ponieważ popyt inwestycyjny jest wartością stałą to wykres funkcji popytu globalnego odpowiada wykresowi funkcji konsumpcji przesuniętej o wielkość inwestycji.

Równowaga krótkookresowa na rynku dóbr - istnieje gdy popyt globalny jest równy faktycznie wytworzonej produkcji. Graficznie wyznacza ją punkt przecięcia krzywej popytu globalnego z linią 45° , która jest zbiorem wszystkich punktów gdzie produkcja jest równa zamierzonym wydatkom.



W punkcie równowagi (E) produkcja jest równa popytowi, a więc producenci nie mają powodów do zmiany wielkości produkcji.

Przykład

Funkcja konsumpcji prezydenta Melona ma postać $C = 8 + 0,7Y_d$ (jest jedyną osobą, która coś konsumuje w Melonowie), zaś inwestycje krajowe wynoszą 22.

Punkt równowagi w tym przypadku wyznaczamy następująco:

$$Y = C + I \quad \text{oraz} \quad C = 8 + 0,7Y$$

$$\text{dlatego} \quad Y = 8 + 0,7Y + 22 \quad \Rightarrow \quad Y = 100$$

Otrzymany wynik oznacza, że w przypadku gdy:

$Y < 100$ to występuje nadwyżka popytu

$Y > 100$ to występuje nadwyżka podaży

Jeżeli występuje nadwyżka popytu to wtedy firmy zmniejszają zapasy (nieplanowane zmniejszanie zapasów) i zwiększają produkcję.

Jeżeli występuje nadwyżka podaży to firmy powiększają zapasy i ograniczają produkcję.

Uwaga 1 (!!!) - fakt, że gospodarka osiąga punkt równowagi krótkookresowej nie oznacza, iż jej produkcja jest równa *produkcji potencjalnej*. Dany poziom cen i płac może nie pozwalać na pełne zatrudnienie czynników wytwórczych.

Uwaga 2 (!!!) - punkt równowagi może zostać wyznaczony również w oparciu o funkcję oszczędności:

$$\text{ponieważ} \quad Y = C + I \quad \text{oraz} \quad Y = C + S$$

$$\text{to w punkcie równowagi} \quad I = S$$

Jest tylko jeden punkt gdzie planowane inwestycje są równe planowanym oszczędnościom; przy obliczaniu dochodu narodowego braliśmy pod uwagę inwestycje planowane i nieplanowane, dlatego tam zawsze $I = S$.

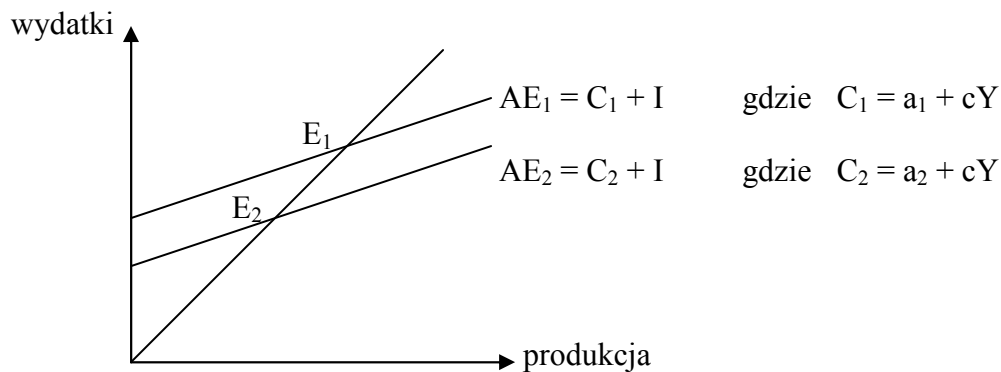
$$\text{jeżeli} \quad C = 8 + 0,7Y \quad \text{to wtedy} \quad S = -8 + 0,3Y$$

$$\text{mając dane } I = 22 \quad \text{przyjmujemy} \quad S = I \quad \text{dlatego} \quad 22 = -8 + 0,3Y$$

i otrzymujemy $Y = 100$

Podsumowanie - jak wynika z przykładu przedstawionego powyżej istnieją 2 równorzędne warunki równowagi:

$$AE = Y \quad \text{oraz} \quad I (\text{planowane}) = S$$

Zmiana poziomu produkcji w wyniku zmiany poziomu wydatków autonomicznych

Spadek wydatków autonomicznych (konsumpcji lub inwestycji) z a_1 do a_2 powoduje przesunięcie się AE_1 do AE_2 i zmianę punktu równowagi z E_1 na E_2 . Oznacza to, że produkcja musi ulec zmniejszeniu.

Zarazem jednak produkcja zmniejsza się w większym stopniu niż wydatki autonomiczne, czego wyjaśnienie wymaga wprowadzenie kolejnego niezmiernie intrygującego pojęcia, jakim jest *mnożnik keynesowski*.

Mnożnik keynesowski (wydatkowy) - jest to stosunek zmiany produkcji do powodującej ją zmiany w wydatkach autonomicznych.

ponieważ $Y = C + I$ oraz $C = a + cY$ to mamy $Y = a + cY + I$

dlatego $Y - cY = a + I \Rightarrow Y = (a + I) / (1 - c) = (1 / (1 - c))(a + I)$

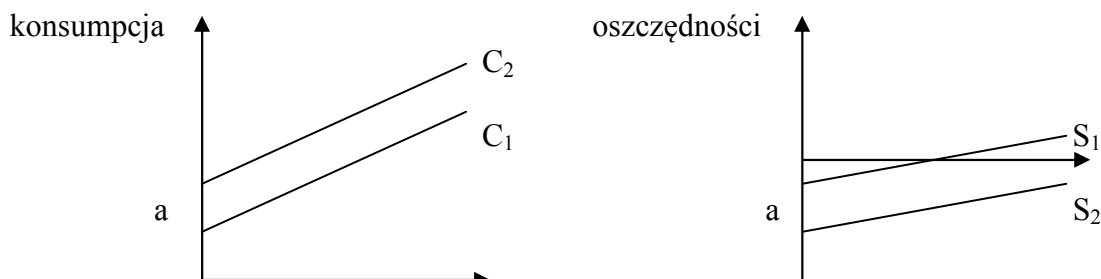
wiemy że $a + I$ to wydatki autonomiczne

czyli $1 / (1 - c)$ to mnożnik keynesowski

można go również zapisać jako $1 / (1 - MPC)$ lub $1 / MPS$

Jak widać zmiana wydatków autonomicznych powoduje dodatkową zmianę dochodu spowodowaną zmianą poziomu konsumpcji i tym samym dodatkową zmianę poziomu produkcji.

Paradoks zapobiegliwości - zmiana wydatków autonomicznych na konsumpcję powoduje identyczną zmianę poziomu oszczędności autonomicznych, nie zmienia jednak poziomu oszczędności w punkcie równowagi. Jest tak gdyż zmianie ulega poziom dochodu zapewniającego równowagę, co pozwala spełnić założenie o równości poziomu oszczędności i planowanych inwestycji w punkcie równowagi.



Przykład

Jeżeli $C = 8 + 0,7Y$ oraz $I = S = 22$

to zwiększenie konsumpcji autonomicznej o 12 powoduje również zmniejszenie oszczędności autonomicznych o 12

bo $S = -a + (1-c)Y$
czyli $C = 20 + 0,7Y$ $S = -20 + 0,3Y$
wtedy mnożnik $= 1/1-0,7 = 3,33$ oraz $\Delta Y = 12 * 3,33 = 40$

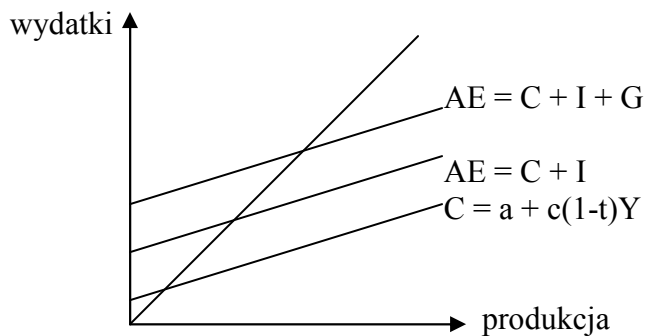
dlatego mamy w pkt. równowagi $Y = 140$ $C = 118$ oraz $S = 22$

Model z udziałem rządu:

$Y_d = Y - NT$ (podatki netto) $= Y - tY = Y(1-t)$ dochód do dyspozycji

$C = a + c(1-t)Y$ wprowadzenie podatków powoduje zmianę nachylenia funkcji

$AE = C + I + G$ wydatki rządowe są autonomiczne



Rodzaje podatków – do poznanych już wcześniej rodzajów podatków musimy dodać jeszcze jedno rozróżnienie. Ze względu na sposób obliczania wielkości należnego podatku możemy wyróżnić:

- *podatki kwotowe* – oznaczane zwykle jako T (tak jak w rachunku dochodu narodowego) i symbolizujące jakąś określoną kwotę pieniędzy
- *podatki proporcjonalne* – oznaczane jako t, gdzie wielkość kwoty odprowadzanej do budżetu zależy od wielkości dochodu (tY)

Podatki netto (NT) – podatki pomniejszone o transfery B.

Polityka fiskalna - opisuje decyzje rządu dotyczące wydatków i podatków.

Polityka stabilizacyjna - działania rządu zmierzające do utrzymania poziomu produkcji na poziomie możliwie bliskim potencjalnemu.

Dług publiczny - wielkość pożyczek jakie państwo ma do spłacenia.

Przykład

Gospodarka Rokitkowa dokonuje szalonych inwestycji na poziomie $I = 300$, wydatki państwa wynoszą $G = 200$, funkcja konsumpcji ma formę $C = 100 + 0,7Y_d$. Na początku przyjmujemy, że nie ma podatków i wtedy:

$$Y = C + I + G \quad \text{oraz} \quad C = 100 + 0,7Y$$

$$\text{dlatego } Y \text{ w równowadze wynosi} \quad Y = 100 + 0,7Y + 300 + 200 = 2000$$

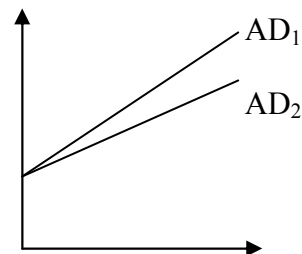
$$\text{mnożnik przyjmuje wartość } 1/(1-0,7) = 3,33$$

$$\text{czyli możemy zapisać } Y = \text{mnożnik} * \text{wydatki autonomiczne} = 3,33 * 600 = 2000$$

Wprowadzenie podatków powoduje, że nasz dochód się zmniejsza i wtedy mnożnik przyjmuje postać

$$\text{Mnożnik} = 1/(1-\text{MPC}(1-t))$$

To zaś powoduje zmianę nachylenia AD, która staje się bardziej płaska.



Jeżeli prezydent podstępnie wprowadzi podatek dochodowy $t = 0,2$ to wtedy:

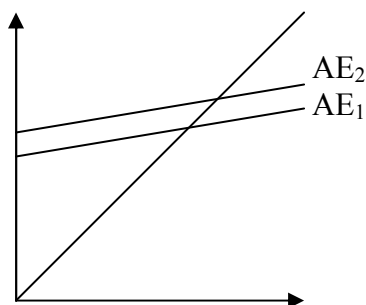
$$C = 100 + 0,7(1 - 0,2)Y$$

$$\text{dlatego } Y \text{ w równowadze wynosi} \quad Y = 100 + 0,7(1 - 0,2)Y + 300 + 200 \approx 1363$$

$$\text{mnożnik przyjmuje wartość } 1/(1 - 0,7(1 - 0,2)) = 2,27$$

$$\text{czyli } Y = \text{mnożnik} * \text{wydatki autonomiczne} = 2,27 * 600 \approx 1363$$

Mnożnik zrównoważonego budżetu – opisuje sytuację, gdy wzrost wydatków państwa połączony z takim samym (kwotowo) wzrostem podatków, powoduje zwiększenie produkcji.



Jak widać na wykresie wzrost wydatków rządowych połączony z identycznym wzrostem podatków kwotowych przesuwają krzywą AE w górę.

Przykład

Przyjmijmy, że gdy inwestycje są na poziomie $I = 300$, wydatki państwa wynoszą $G = 200$, a funkcja konsumpcji ma formę $C = 100 + 0,7Y_d$. Prezydent Rokitek oprócz wprowadzenia podatku w wysokości $T = 400$, postanowił w chwili szaleństwa zrekompensować to zwiększeniem wydatków rządowych w wysokości wpływów z podatku.

ponieważ $T = 400$ to wzrost wydatków musi wynieść $\Delta G = 400$

wtedy spadek C (na skutek wprowadzenia podatku) = $MPC \cdot T = 0,7 \cdot 400 = 280$

ale produkcja w równowadze $Y = C + I + G$

dlatego $\Delta Y = (-280 + 400) \cdot \text{mnożnik} = 120 \cdot 3,33 = 400$

W efekcie wzrasta Y zaś poziom deficytu budżetowego pozostaje bez zmian.

Efekty zwiększenia wydatków państwa (G) – wzrost wydatków państwa przy danej stopie podatkowej powoduje wzrost produkcji w punkcie równowagi oraz zwiększenie się deficytu budżetowego:

ponieważ wiemy, że $S_{pr} + (T - G - B) = I$ (z rachunku dochodu narodowego)

to mamy $S_{pr} - I = G - NT$ gdzie NT (podatki netto) = $T - B$

wtedy wzrost G powoduje wzrost Y i tym samym wzrost S_{pr} oraz NT

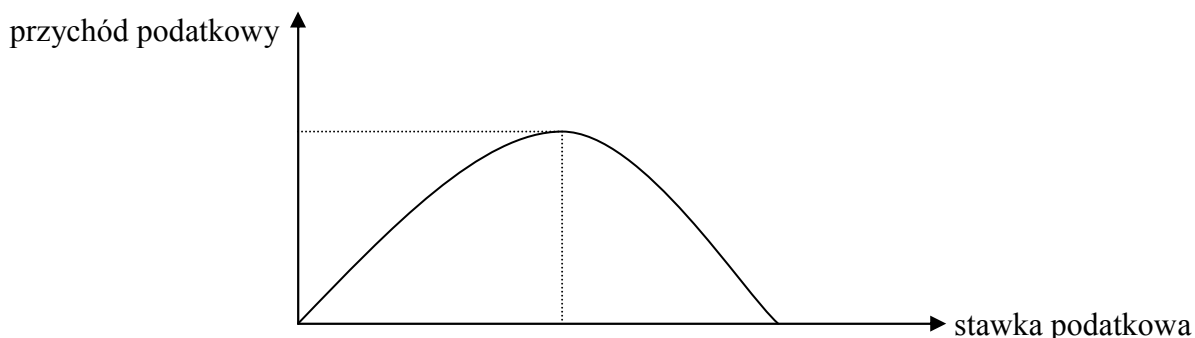
dlatego $\Delta S_{pr} - 0 = \Delta G - \Delta NT$ (poziom inwestycji nie ulega zmianie)

czyli $\Delta S_{pr} + \Delta NT = \Delta G \Rightarrow \Delta G > \Delta NT$ (deficyt musi wzrosnąć)

Wzrost wydatków rządowych jest większy niż wzrost wpływów podatkowych wynikający ze wzrostu poziomu produkcji w punkcie równowagi.

Efekty podwyższenia podatków (t) – wzrost stopy podatkowej przy danych wydatkach rządowych powoduje zmniejszenie się produkcji w punkcie równowagi i zmniejszenie się deficytu budżetowego.

Krzywa Laffera – pokazuje, że istnieje pewien poziom stawki podatkowej, powyżej którego, przychody podatkowe zaczynają maleć.



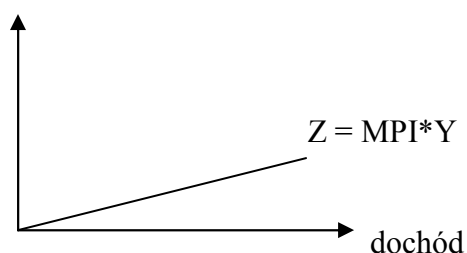
Deficyt budżetowy a cykle koniunkturalne - przy niezmiennym poziomie wydatków rządowych i podatków poziom deficytu budżetowego może się zmieniać w zależności od zmian poziomu produkcji w punkcie równowagi (np. na skutek zmian poziomu inwestycji). A zatem w okresie ożywienia gospodarczego poziom deficytu będzie niższy niż w okresie recesji.

Automatyczny stabilizator – mechanizm zmniejszający podatność PNB (GNP) na wstrząsy. Im wyższa jest stopa podatkowa, tym niższa krańcowa krańcowa skłonność do konsumpcji z dochodu rozporządzalnego i tym niższy mnożnik. A zatem im wyższa stopa podatkowa tym mniejsza zmiana Y w wyniku zmiany wydatków autonomicznych. Oznacza to, że gwałtowny spadek wydatków (np. inwestycji) nie musi się przełożyć na katastrofalny spadek produkcji. Oprócz podatków rolę automatycznych stabilizatorów pełnią również transfery (wpływają na wysokość NT) oraz import.

Model z udziałem rządu oraz wymianą handlową z zagranicą:

$$AE = C + I + G + X - Z \quad \text{eksport jest wielkością autonomiczną}$$

$$Z = zY = \text{MPI} * Y \quad \text{import zależy od dochodu (MPI - krańcowa skłonność do importu)}$$



Ponieważ krańcowa skłonność do importu zmniejsza krańcową skłonność do konsumpcji dóbr krajowych to mnożnik w gospodarce otwartej przyjmuje postać:

$$\text{Mnożnik} = 1 / (1 - (\text{MPC}(1 - t) - \text{MPI})) = 1 / (1 + \text{MPI} - \text{MPC}(1 - t))$$

Bilans handlowy - wartość eksportu netto. Gdy wartość eksportu przewyższa wartość importu to występuje nadwyżka handlowa; gdy proporcje są przeciwne to mówimy o występowaniu deficytu handlowego.

Efekty wzrostu eksportu - wzrost eksportu przy innych zmiennych bez zmian prowadzi do wzrostu Y , S , NT oraz Z . Bilans handlowy ulegnie poprawie na skutek wzrostu poziomu NX (eksport netto):

$$\text{ponieważ wiemy, że } S_{\text{pr}} + \text{NT} = I + G + \text{NX} \quad (\text{odpływy} = \text{dopływy})$$

$$\text{to mamy } S_{\text{pr}} + \text{NT} = I + G + X - Z \quad \Rightarrow \quad S + \text{NT} + Z = I + G + X$$

wtedy wzrost X powoduje wzrost S_{pr} , NT i Z (bo wzrasta Y)

$$\text{dlatego } \Delta S_{\text{pr}} + \Delta \text{NT} + \Delta Z = \Delta X \quad \Rightarrow \quad \Delta X > \Delta Z$$

Skoro $\Delta X > \Delta Z$ to saldo bilansu handlowego musi ulec poprawie.

Zadanie 1. Funkcja konsumpcji Rokitkowa przyjmuje postać $C = 100 + 0,8Y$, zaś inwestycje wynoszą $I = 20$. Jaki jest poziom produkcji w punkcie równowagi, jaką postać ma funkcja oszczędności i przy jakim poziomie dochodu następuje zrównanie poziomu oszczędności i inwestycji?

Zadanie 2. Jak zmieniają się wyniki poprzedniego zadania, jeśli prezydent Rokitek wprowadzi podatek kwotowy $T = 20$, a jak jeśli podatek proporcjonalny $t = 0,2Y$? Odpowiedź powinna zostać uzupełniona pięknym wykresem pokazującym zmianę poziomu równowagi w modelu po wprowadzeniu podatków.

Zadanie 3. Jaką wartość przyjmuje prosty mnożnik wydatkowy jeśli funkcja konsumpcji ma postać $C = 300 + 0,8(1-30\%)Y$?

Zadanie 4. Jaka w modelu Keynesa jest maksymalna wartość średniej i krańcowej skłonności do konsumpcji? Kiedy krańcowa skłonność do konsumpcji jest większa niż średnia skłonność do konsumpcji?

Zadanie 5. Załóżmy, że w Melonowie funkcja konsumpcji jest dana wzorem $C = 0,5Y_d$, stopa podatkowa wynosi $t = 0,4$ (okropnie wysoka...), zaś $I = 200$. Ile wynosi produkcja w punkcie równowagi oraz jaka jest wartość mnożnika wydatkowego? Jak zmieni się poziom produkcji jeśli rząd Melonowa podejmie szaloną decyzję o wprowadzeniu wydatków rządowych na poziomie $G = 5$?

Zadanie 6. Prezydent Rokitek jak zwykle wpadł na genialny pomysł i postanowił otworzyć gospodarkę na wymianę z zagranicą. Wtedy nieoczekiwanie funkcja konsumpcji przyjęła postać $C = 100 + 0,8Y_d$, $I = 300$, $G = 400$, $t = 0,1$, $X = 200$, $Z = 0,2Y$. Jaki jest poziom produkcji w równowadze, jaką wartość przyjmuje mnożnik i o ile wzrośnie produkcja, jeśli inwestycje wzrosną o 100?

Zadanie 7. W gospodarce biednego Melonowa $MPS = 0,2$, a rząd zwiększył swoje wydatki o $\Delta G = 5$. Zarazem jednak nastąpił wzrost podatków o taką samą kwotę... Ile wyniesie wzrost Y i jaką wartość przyjmuje mnożnik wydatkowy jeśli brak jest podatków proporcjonalnych oraz nie ma wymiany z zagranicą?

Zadanie 8. W oparciu o model Keynesa oblicz wielkość mnożnika wydatkowego, PKB, salda handlu zagranicznego i wysokość PKB, przy której saldo budżetu wyniosłoby 0, jeśli:

Krańcowa skłonność do konsumpcji 0,8

Stopa podatkowa 0,5

Krańcowa skłonność do importu 0,2

Inwestycje autonomiczne netto 800

Konsumpcja autonomiczna 400

Wydatki rządowe 550

Amortyzacja 120

Eksport autonomiczny 500

Import autonomiczny 250

Zadanie 9. Zilustruj na wykresie:

a) zmiany wydatków powodowane wzrostem deficytu sektora publicznego w ujęciu modelu keynesowskiego (tzw. krzyża keynesowskiego);

b) zmiany wydatków spowodowane wzrostem oszczędności.