

KANSANTALOUSTIETEEN PÄÄSYKOE

29.5.2019:

Mallivastaukset

Sivunumerot mallivastauksissa viittaavat pääsykoekirjan [Matti Pohjola, Taloustieteen oppikirja, 2019] sivuihin.

1. Vastaa seuraaviin kohtiin lyhyesti (max 6 virkettä). Muista määritellä käyttämäsi käsitteet!

- (a) Mikä on tuotantokuilu ja miten sitä voidaan mitata?

Mallivastaus:

Tuotantokuilu on potentiaalisen ja toteutuneen kokonaistuotannon (BKT) erotus **(1p)**.

Potentiaalinen tuotanto on tuotannon taso, jolla kaikki hyödyke-markkinat ovat tasapainossa ja työmarkkinat ovat tilassa, jossa on vain vapaaehtoista työttömyyttä. **(1p)**.

Käytännössä potentiaalista tuotannon tasoa ei voida havaita, sillä kokonaistuotantoon vaikuttaa alati erilaisia talouden shokkeja, joista seuraa suhdannevaihteluja. Tuotantokuilun laskemista varten suhdannevaihteluista puhdistettu potentiaalisen tuotannon ura pitää siis jotenkin arvioida. Tähän voidaan käyttää esimerkiksi tilastollisia menetelmiä, kuten yksinkertaista liukuvan keskiarvon menetelmää tai monimutkaisempia malleja. **(2p)**

- (b) Mitä on finanssipolitiikka ja mitä ovat finanssipolitiikan kerroinvaikutus ja syrjäytysvaikutus?

Mallivastaus:

Finanssipolitiikalla tarkoitetaan vaikuttamista julkisen talouden (lähinnä valtion) tuloihin ja menoihin **(1p)**.

Finanssipolitiikan kerroinvaikutus kuvaa mekanismia, jossa julkisten menojen kasvattaminen esimerkiksi yhdellä miljoonalla muut-

taa kokonaistuotantoa enemmän kuin miljoonalla. Edellinen on seurausta siitä, että julkiset hankinnat (esim. infrastruktuuri-rakentaminen) kasvattavat myös kotitalouksien tuloja, joka taas kasvattaa yksityistä kulutusta rajakulutusalltiudesta (kotitalouksien lisätuloista kulutukseen menevästä osuudesta) riippuen. **(1.5p)**

Tämä taas kasvattaa rahankysyntää kasvaneiden (kulutus)menojen maksamiseksi. Rahankysynnän kasvu kiristää rahamarkkinoita ja johtaa korkokannan nousuun, joka taas supistaa yksityistä kysyntää, lähinnä investointeja. Tämä mekanismi tunnetaan finanssipolitiikan syrjäytysvaikutuksena ja se pienentää aiemmin kuvattua finanssipolitiikan kerroinvaikutusta. **(1.5p)**

- (c) Miten ja miksi lyhyen ja pitkän aikavälin Phillipsin-käyrät poikkeavat toisistaan?

Mallivastaus:

Phillipsin käyrällä tarkoitetaan työttömyyden ja inflaation (hintatason muutoksen) välistä negatiivista yhteyttä **(1p)**.

Edellinen pätee vain lyhyellä aikavälillä ja pitkällä aikavälillä vastaavaa yhteyttä ei ole, joten pitkän aikavälin Phillipsin käyrä on pystysuora **(1p)**.

Ero johtuu siitä, että lyhyellä aikavälillä kokonaistuotanto ja hintataso liikkuvat samaan suuntaan ja toistaalta kokonaistuotannon kasvaessa työllisyys kasvaa ja työttömyys laskee. Pitkällä aikavälillä taas kokonaistarjontakäyrä on pystysuora eli hintatasolla ei ole vaikutusta kokonaistuotantoon pitkällä aikavälillä, eikä siten myöskään ole yhteyttä työttömyyden ja inflaation välillä. Eli pitkällä aikavälillä rahataloudelliset ja reaaliset tekijät määrittävät toisistaan erillään ja raha on neutraalia. **(2p)**

- (2) (a)** Asunnon arvon laskeminen perustuu siihen havaintoon, että x euroa tänään on $x(1+i)^t$ euroa t :n vuoden kuluttua kun korko on $100i\%$ (korkoa korolle periaate). Toisin sanottuna, t :n vuoden kuluttua saatava R euroa,

kun korko on 100i%, on tällä hetkellä arvoltaan vain x euroa, missä

$$x(1+i)^t = R, \text{ eli } x = \frac{R}{(1+i)^t}.$$

Mikäli asunto tuottaa vuokratuloja R euroa vuodessa tästä päivästä ikuisuuteen asti, on sen arvo edellä esitetyn periaatteen mukaisesti

$$A(R, i) = R + \frac{R}{(1+i)} + \frac{R}{(1+i)^2} + \frac{R}{(1+i)^3} + \cdots + \frac{R}{(1+i)^t} + \cdots$$

Huomaa, että $t = 1$ tarkoittaa tässä yhden vuoden kuluttua saatua vuokratuloa ja $t = 0$ nyt, eli aloitusvuonna, saatua vuokratuloa. Näin ollen sarjan ensimmäinen termi on $\frac{R}{(1+i)^0} = R$, ei $\frac{R}{(1+i)^1} = \frac{R}{(1+i)}$. Kyseessä on **päättymätön geometrinen sarja**, jonka ensimmäinen termi on R , ja suhdeluku on $\frac{1}{(1+i)}$. Käyttämällä geometrisen sarjan summakaavaa asunnon arvoksi saadaan

$$A(R, i) = \frac{R}{1 - \frac{1}{(1+i)}} = \frac{R}{\frac{i}{(1+i)}} = \frac{(1+i)R}{i} = R + \frac{R}{i}$$

euroa. Samaan tulokseen päätyy jos käyttää pääsykoekirjan sivulla 101 annettua kaavaa:

$$\frac{R}{i} = \frac{R}{(1+i)} + \frac{R}{(1+i)^2} + \frac{R}{(1+i)^3} + \cdots + \frac{R}{(1+i)^t} + \cdots$$

[3p]

HUOM! Kohdat (b)-(d) ovat tämän kaavan sovelluksia.

(b) Kysymys on siitä onko asunto hinnoiteltu oikein. Asuntoon kannattaa sijoittaa jos vuokratulojen nykyarvo (eli asunnon arvo) on suurempi kuin myyntihinta, eli

$$A(R, i) = R + \frac{R}{i} > 100000.$$

Sijoittamalla tähän annetut arvot $R = 5000$ ja $i = 0,025$, saadaan $A(R, i) = R + \frac{R}{i} = 5000 + \frac{5000}{0,025} = 5000 + 200000 = 205000$, eli asuntoon kannattaa sijoittaa. [3p]

(c) Se korko i jolla vuokratulojen nykyarvo (eli asunnon arvo) on sama kuin myyntihinta saadaan ratkaisemalla yhtälö

$$5000 + \frac{5000}{i} = 100000.$$

Ratkaisuksi saadaan $i = \frac{5000}{100000-5000} = \frac{5000}{95000} \approx 0,052$ eli 5,2% (tässä riittää pelkkä kaava). Jos korko on tätä suurempi asuntoon ei enää kannata sijoittaa. Huomaa että asunnon arvo $A(R, i)$ pienenee kun korko i kasvaa. [3p]

(d) Se nettovuokra R jolla vuokratulojen nykyarvo (eli asunnon arvo) on sama kuin myyntihinta kun korko on 1% ($i = 0,01$) saadaan ratkaisemalla yhtälö

$$R + \frac{R}{0,01} = 100000.$$

Tämä voidaan kirjoittaa muotoon $\frac{R(1+0,01)}{0,01} = 100000$, mistä saadaan $R = \frac{100000}{101} \approx 990$ euroa (taas pelkkä kaava riittää). Vuosittaisen nettovuokran täytyy siis olla vähintään 990 euroa. [3p]

(3) (a) Kun markkinahinta on P , niin kaksi yritystä tarjoaa tuotetta $\frac{P}{2}$ kappaletta (saadaan ratkaisemalla yhtälö $P = 2Q$), ja yksi yritys tarjoaa tuotetta $P - 20$ kappaletta (saadaan ratkaisemalla yhtälö $P = 20 + Q$). Markkinoiden kokonaistarjontakäyrä on siis muotoa $Q = 2 \cdot \frac{P}{2} = P$, kun $P \leq 20$ (yksi yrityksistä ei ole toiminnassa), ja muotoa $Q = 2 \cdot \frac{P}{2} + (P - 20) = 2P - 20$, kun $P > 20$ (kaikki yritykset ovat toiminnassa). Toisin sanottuna

$$P = \begin{cases} Q & \text{kun } P \leq 20, \\ \frac{1}{2}Q + 10 & \text{kun } P > 20. \end{cases}$$

[4p]

(b) Oletetaan että markkinoiden kysyntäkäyrä $P = 100 - Q$ leikkaa kokonaistarjontakäyrän (yllä) alueella $P > 20$. Tällöin tasapainomäärä Q^* saadaan ratkaisemalla yhtälö (kysyntä=tarjonta)

$$\frac{1}{2}Q^* + 10 = 100 - Q^*.$$

Tästä saadaan $\frac{3}{2}Q^* = 90$, eli $Q^* = \frac{180}{3} = 60$. Sijoittamalla Q^* joko markkinoiden kysyntäkäyrään, tai sitten kokonaistarjontakäyrään, saadaan $P^* = 40$. Koska $P^* = 40 > 20$, markkinoiden kysyntäkäyrä leikkaa kokonaistarjontakäyrän alueella $P > 20$ kuten oletettiin.¹ [4p]

¹Tässä pitää olla tarkkana sen suhteen kummalla alueella, $P \in [0, 20]$ vai $P \in (20, \infty)$,

(c) Nyt markkinoiden kysyntäkäyrä on jokaisella hinnalla 30 kpl pienempi, eli muotoa $P = (100 - Q) - 30 = 70 - Q$. Oletetaan että markkinoiden kysyntäkäyrä leikkaa edelleen kokonaistarjontakäyrän alueella $P > 20$. Tällöin tasapainomäärä Q^* saadaan ratkaisemalla yhtälö (kysyntä=tarjonta)

$$\frac{1}{2}Q^* + 10 = 70 - Q^*.$$

Tästä saadaan $\frac{3}{2}Q^* = 60$, eli $Q^* = \frac{120}{3} = 40$. Sijoittamalla tämä joko markkinoiden kysyntäkäyrään, tai sitten kokonaistarjontakäyrään, saadaan $P^* = 30$. Koska $P^* = 30 > 20$, markkinoiden kysyntäkäyrä leikkaa kokonaistarjontakäyrän alueella $P > 20$ kuten oletettiin. Kotimaisen tuotteen hinta laskee siis 25%. [4p]

4 Tarkastellaan klassisen mallin mukaisia kilpailullisia työmarkkinoita **kolmessa erillisessä** tapauksessa.

(a) Oletetaan, että työn kysyntäkäyrä on muotoa $L_d = 80 - \frac{5}{3}w$, jossa L_d on kysytty työntekijöiden määrä ja w on palkka. Työn tarjontakäyrä on muotoa $L_s = \frac{5}{3}w$, jossa L_s on tarjottu työntekijöiden määrä ja w palkka. Työvoiman määrä, N , on vakio 60. Ratkaise työmarkkinoiden tasapaino eli tasapainopalkka, w_E , ja työllisten määrä, L_E , sekä matemaattisesti että kuvion avulla. Paljonko mallissa on työttömiä? Minkälaista mallin työttömyys on?

Mallivastaus:

Oikeasta analyytisesta ratkaisusta saa 1.5p ja oikeasta kuviosta 1.5p. Oikeista vastauksista kysymyksiin saa 0.5p kummastakin.

Tehtävän analyytinen ratkaisu aloitetaan ratkaisemalla ensin molemmat yhtälöt w :n suhteen ja asettamalla nämä yhtäsuuriksi:

$$48 - \frac{3}{5}L_d = \frac{3}{5}L_s.$$

markkinoiden kysyntäkäyrä leikkaa markkinoiden kokonaistarjontakäyrän.

Nyt tasapainossa $L_d = L_s = L_E$, joten

$$48 - \frac{3}{5}L_E = \frac{3}{5}L_E.$$

Ratkaistaan nyt yllä olevasta yhtälöstä L_E , joka on siis työllisten määrä tasapainossa:

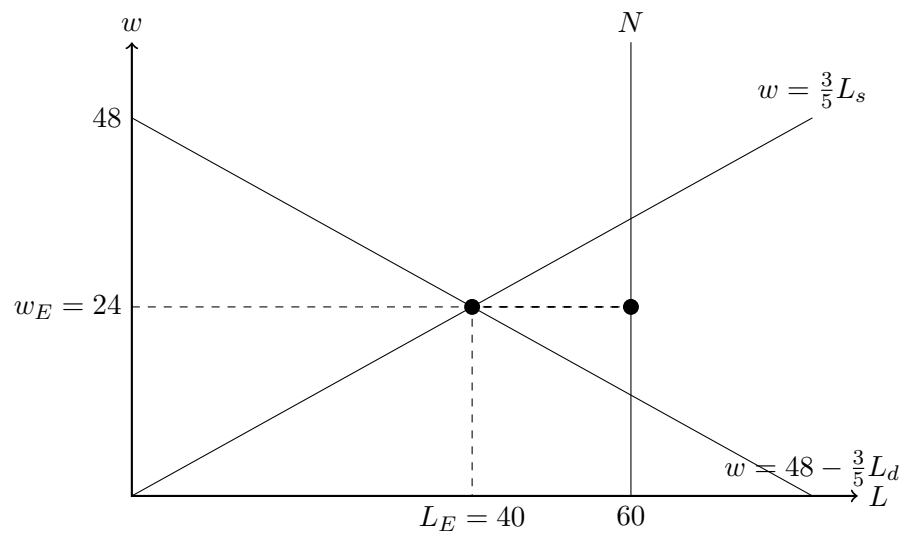
$$L_E = 40.$$

Sijoitetaan ratkaistu tasapainotyöllisten määrä, L_E , nyt työn tarjontayhtälöön, jolloin saadaan ratkaistua tasapainopalkka w_E :

$$w_E = \frac{3}{5} * 40$$

$$w_E = 24.$$

Tehtävän graafinen ratkaisu:



Mallissa työttömien määrä saadaan työvoiman ja työllisten erotuksesta: $N - L_E = 60 - 40 = 20$ (**0.5p**). Kilpailullisilla työmarkkinoilla palkat sopeutuvat aina tasapainotasolle, jolloin kaikki

halukkaat saavat töitä ja täten kaikki työttömyys on vapaaehtoista **(0.5p)**.

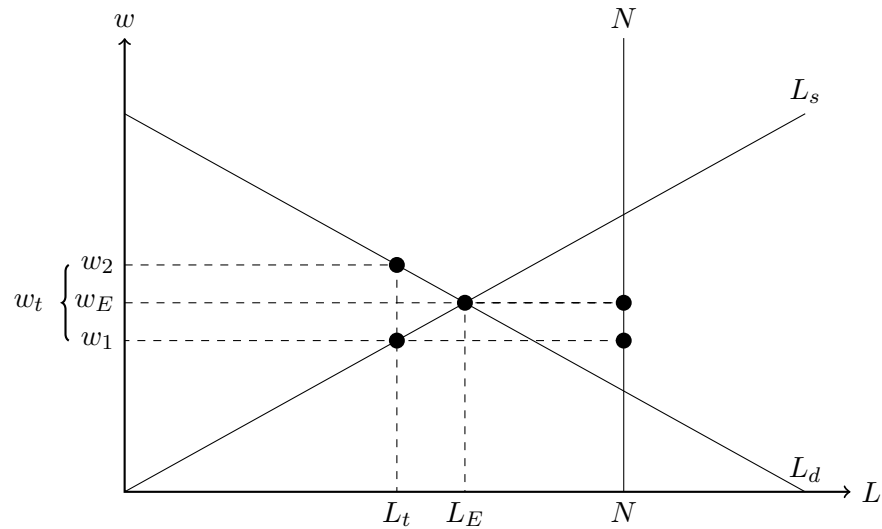
- (b) Oletetaan, että työmarkkinat ovat tasapainossa (L_E, w_E) ja työvoiman määrä on vakio N . Valtio alkaa verottamaan työtä. Oletetaan, että markkinoille syntyy w_t suuruinen verokiila. Mitä verokiilalla tarkoitetaan? Miten verokiila vaikuttaa työmarkkinoiden tasapainoon ja työttömyyteen? Käytä vastauksesi perusteluksi kuviota.

Mallivastaus:

Verokiilalla tarkoitetaan verotuksen aiheuttamaa eroa työnantajan maksaman palkan (kustannus työvoiman käytöstä) ja työntekijän käteen jäävän palkan välillä **(1p)**. Verokiila laskee tasapainotyöllisyyttä ja kasvattaa siten myös tasapainotyöttömyyttä **(1p)**.

Alla tehtävän graafinen perustelu **(2p)**. Mallikuviossa on hyödynnetty edellisen kohdan funktioita, mutta tämä ei ole oikean vastauksen kannalta välttämätöntä.

Alkuksi työmarkkinat ovat tasapainossa (w_E, L_E) . Nyt työtä aletaan verottamaan ja kuviossa w_t kuvaa verotuksen aiheuttamaa verokiilaa. Verokiila on työnantajan maksaman työvoimakustannuksen w_2 ja työntekijän käteen saaman palkan w_1 erotus. Verotuksen seurauksena työllisyys laskee tasolle L_t ja työttömyys kasvaa aiemmasta $N - L_E$:stä $N - L_t$:hen.



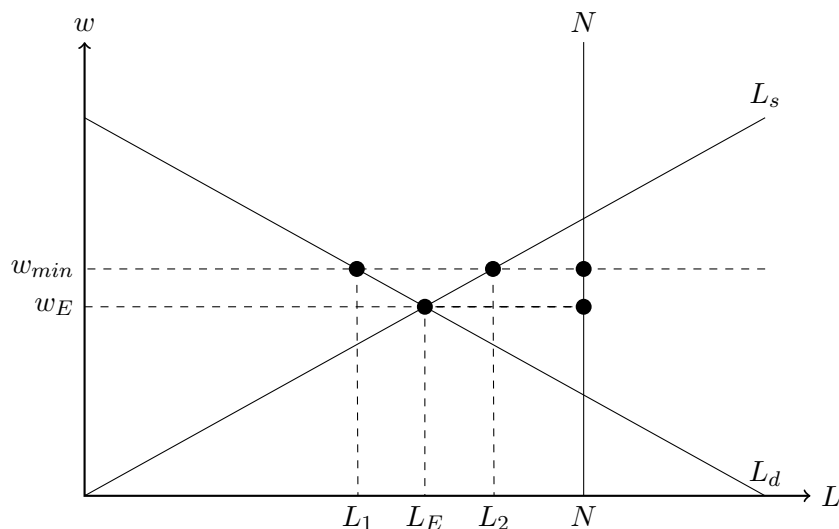
- (c) Oletetaan, että työmarkkinat ovat tasapainossa (L_E, w_E) ja työvoiman määrä on vakio N . Valtio asettaa työmarkkinoille minimipalkan, w_{min} , joka on tasapainopalkkaa korkeampi. Miten minimipalkka vaikuttaa työmarkkinoiden tasapainoon? Miten minimipalkan tapauksessa työn tarjontakäyrän kulmakerroin vaikuttaa työttömyyden *luonteeseen*? Käytä vastauksiesi perusteluksi kuviota.

Mallivastaus:

Kummankin kysymyksen kohdalla oikeasta vastauksesta ja perusteena käytetystä kuviosta saa 2 pistettä.

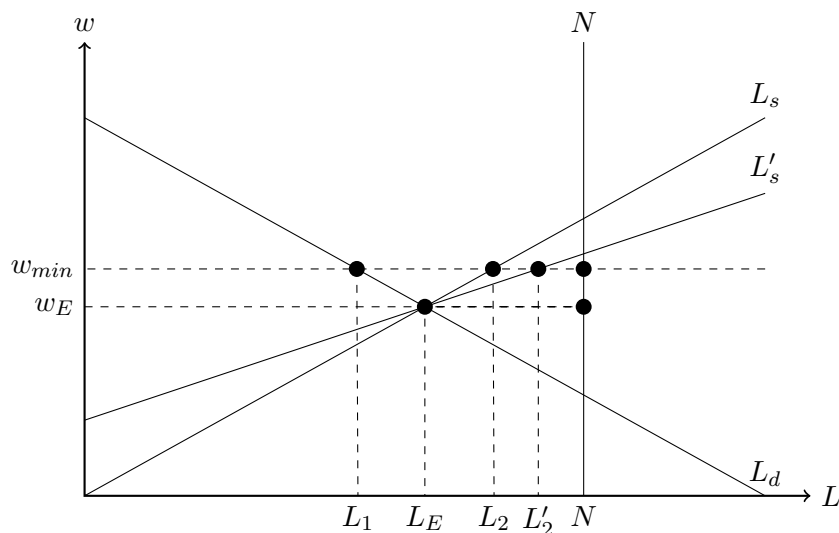
Tehtävän malliratkaisussa on käytetty jälleen hyödyksi aiempien kohtien funktioita, mutta tämä ei ole oikean vastauksen kannalta välttämätöntä.

Minimipalkka nostaa työmarkkinoiden palkkatasoa ja estää palkkojen sopeutumisen. Minimipalkan johdosta työn kysytty määrä asettuu nyt tasolle L_1 ja työn tarjottu määrä tasolle L_2 . Siten työmarkkinoilla on $N - L_1$ työtöntä. Työttömyys koostuu nyt tahottomasta työttömyydestä $L_2 - L_1$ ja vapaaehtoisesta työttömyydestä $N - L_1$.



Työn tarjontakäyrä voidaan kirjoittaa muodossa $L_s = \beta w$ ja edelleen kääntäen $w = \frac{1}{\beta} L_s$. Tästä nähdään, että mitä suurempi (pienempi) on tarjontakäyrän kulmakerroin β , sitä enemmän (vähemmän) työn tarjonta reagoi muutoksiin palkoissa. Toisin sanoen, mitä suurempi (pienempi) työn tarjontakäyrän kulmakerroin β , sitä loivempi (jyrkempi) on tarjontakäyrä kuvaajassa, jossa palkka on y -akselilla ja työn määrä x -akselilla.

Tarkastellaan kuvion avulla tilannetta, jossa on piirrettynä toinen vaihtoehtoinen työn tarjontakäyrä, L'_s , jonka kulmakerroin, β' , on aikaisempaa suurempi. Tästä seuraa, että työn tarjontakäyrä on kuvaajassa loivempi. Kuvioista nähdään, että tahattoman työttömyyden määrä on tässä tapauksessa aiempaa korkeampi. Tahattoman työttömyyden määrä on nyt $L'_2 - L_1$, aiemman $L_2 - L_1$ sijaan. Myös tahattoman työttömyyden osuus kaikesta työttömyydestä kasvaa, koska työvoimantarjonta on vakio ja työn kysyntäkäyrä ei muutu.



(5) (a) Teoria, jonka mukaan valuuttakurssi määräytyy siten, että valuuttojen ostovoimat ovat yhtä suuret. Teoria perustuu oleellisesti yhden hinnan periaatteelle: Samalla tuotteella on tehokkailla markkinoilla vain yksi hinta. Jos P on hintataso kotimaassa, P^* on hintataso ulkomailla, ja E on maiden välinen valuuttakurssi, on **ostovoimapariteettiteorian** mukaan yhtälön

$$E = \frac{P^*}{P}$$

oltava voimassa. [3p, s. 256-258]

(b) Olkoon P hintataso Euroopassa ja P^* hintataso Yhdysvalloissa. Jos Euron ja Dollarin välinen valuuttakurssi E on nyt 1,15, niin (a) -kohdan perusteella on voimassa

$$1,15 = \frac{P^*}{P}.$$

Ensi vuonna inflaation odotetaan olevan Euroopassa 3%, jolloin hintataso tulee olemaan $(1+0,03)P$, ja inflaation odotetaan olevan Yhdysvalloissa 2%, jolloin hintataso tulee olemaan $(1+0,02)P^*$. Jotta edellinen ostovoimapariteettia kuvaava yhtälö olisi edelleen voimassa, täytyy valuuttakurssin $E = 1,15$ laskea kertoimen $\frac{1,02}{1,03}$ verran (jotta yhtälö olisi edelleen voimassa vasen puoli täytyy kertoa samalla luvulla kuin oikea puoli). [3p]

(c) Käsitys, jonka mukaan rahan määrässä tapahtuvat muutokset määräävät

inflaatiovauhdin. Ajattelun perustana on yhtälö

$$M \times V = P \times Y,$$

missä M on *rahan määrä*, V on *rahan kiertonopeus taloudessa*, P on *yleinen hintataso*, ja Y on *bruttokansantuote*. Tämä yhtälö on määritelmä joka pätee aina. **Kvantiteettiteoria** tekee yhtälöstä kausaalisuhteen kolmen oletuksen avulla: (1) Bruttokansantuotteen määrä Y on pitkällä aikavälillä luonnollisella tasollaan Y_N , (2) rahan kiertonopeus V on vakio, ja (3) keskuspankki voi säädellä rahan määrää M taloudessa. Nyt yhtälön voi tulkita niin, että rahan määrä määrittelee kansantalouden hintatason P , jolloin rahan tarjonnan kasvu määrää inflaatiovauhdin. [3p, s. 212]

(d) Nyt $M = 100$ milj., ja $P \times Y = 3000$ milj. (nimellinen BKT).² Käyttämällä kohdan (c) -kaavaa kiertonopeudeksi saadaan

$$V = \frac{(P \times Y)}{M} = \frac{3000}{100} = 30.$$

²Huomaa että hintatasoa P ei tarvitse tässä laskea eksplisittisesti. Annetuilla tiedoilla se voitaisiin laskea $P = \frac{\text{nimellinen BKT}}{\text{reaalinen BKT}} = \frac{3000}{1500} = 2$.