

نویسنده: دکتر بیژن بید آباد

تحلیل خرد - کلان مهاجرت و تجارت

دچار اخلاص می شود و پس از مدتی بامهاجرت کارگران و تجارت کالا، باردگیر به تعادل تازه ای خواهیم رسید. اگر یکی از حکومت های دو منطقه یادشده بخواهد تعادل را به حالت قبل از تغییر برگرداند، چگونه باید عمل کند و بار مالی آن چقدر خواهد بود؟ در این مقاله هدف ما یافتن پاسخی است برای این پرسش در قالب دو اقتصاد بسیار ساده و همگن و هم شکل. به عبارت دیگر می کوشیم تا تحلیلی از تغییرات برونزای دستمزد یا قیمت در یک منطقه را بدست آوریم و بار مالی مقابله با این تغییرات را ارزیابی کنیم. بعد تحلیل این یادداشت براساس رفتار خود افراد دو منطقه استوار است که سعی به تعمیم آن داریم تا بتوانیم مسأله را از دید کلان آن ارزیابی

مقدمه

جابه جایی نیروی کار و کالا از لحاظ اقتصاد بین منطقه ای و بین الملل و همچنین از لحاظ حکومت های ملی و منطقه ای دارای اهمیت بسیاری است. تحلیل اینکه تغییر قیمت یا نرخ دستمزد چگونه موجب این جابه جایی ها می شود و با انجام دادن چه سیاست هایی می توان بازارها را به تعادل قبلی برگرداند، نکته ای است که تصمیم گیران به آن علاقه دارند. بار مالی چنین سیاست هایی عامل عمده به کارگیری اینگونه سیاستهاست. حالت تعادل عمومی در تمام بازارهای دو منطقه را در نظر گیرید که جابه جایی نیروی کار و کالا به آسانی بین آن دو منطقه روی می دهد. اگر فرض کنیم در شرایط خاصی و بطور برونزا دستمزد یا قیمت کالاها در یک منطقه تغییر کند، تعادل در بازارهای دو منطقه

کنیم. برای اینکه دید گاههای خرد و کلان را بتوانیم یکجا مورد نظر قراردهیم باید آنقدر مسأله را ساده کرد که بعد خرد و کلان آن برهم منطبق شوند. بدین علت دو منطقه بادو اقتصاد یکسان و فروض قوی زیادی را در نظر می گیریم. پس از پیدا کردن روابط عرضه و تقاضا برای کار و کالا در هر دو منطقه سعی براین خواهد بود که ببینیم چگونه می توان با اعمال سیاستهایی بطور ضمنی عمل نقل و انتقال کالا (تجارت) و جابه جایی نیروی کار (مهاجرت) را متوقف کرد.

فروض الگو

دو منطقه مشابه را در نظر می گیریم که دارای اقتصادهای یکسان و همگن می باشند و شرایط زیر در هر دو صادق است:

- ۱- در هر دو منطقه یک کالا تولید و مصرف می شود.
- ۲- هزینه حمل و نقل بین دو منطقه ناچیز و قابل اغماض است.
- ۳- تولید براساس عامل نیروی کار انجام می شود و تابع تولید فقط به نیروی کار به کار گرفته شده بستگی دارد.
- ۴- رقابت کامل در تمام بازارهای دو منطقه مستولی است.
- ۵- درآمد افراد هر منطقه در همان ناحیه مصرف می شود و پرداختهای انتقالی بین دو منطقه وجود ندارد.
- ۶- سختی قیمت و دستمزد وجود ندارد و قیمتها و نرخ دستمزد بر راحتی می توانند تغییر

کنند.

- ۷- کالای مورد نظر نرمال است.
- ۸- برای کارگران ابهام پولی (Money illusion) وجود ندارد.
- ۹- همه درآمد مصرف می شود و پس انداز و سرمایه گذاری با صفر برابر است.
- ۱۰- مبادلات تهاتری است و در قبال ارائه کار انجام می شود.
- ۱۱- کیفیت کالا و بازدهی نیروی کار در هر دو منطقه یکسان است.

الگو

برای بدست آوردن روابط عرضه و تقاضا در بازارهای کار و کالا مسأله را به ساده ترین شکل آن اینگونه طرح می نماییم که عرضه و تقاضای کار و کالا از رفتار بهینه مصرف کننده و تولید کننده بدست می آید.

عرضه نیروی کار

کارگران می کوشند مطلوبیت خود را که تابعی از استراحت و درآمد است، به حداکثر برسانند اگر تابع مطلوبیت آنان را به شکل زیر تعریف کنیم:

(۱)

$$u = u(L, y)$$

که L و y بترتیب استراحت و درآمد را مشخص می کنند، مراحل زیر را برای حداکثر کردن مطلوبیت در نظر می گیریم. استراحت را بعنوان مابه التفاوت کل زمان موجود که تابع مطلوبیت برای آن تعریف می شود و میزان

$$(7) \quad \frac{dw^s}{dr} > 0$$

$$w^s = w^s(r)$$

معادله فوق معادله عرضه نیروی کار است که در آن با افزایش نرخ دستمزد، عرضه نیروی کار نیز افزایش می یابد.

تقاضای کالا

همانند فوق تقاضا برای کالا از حداکثر کردن مطلوبیت مصرف کننده بدست می آید. تابع مطلوبیت مصرف کننده را به شکل زیر تعریف می کنیم:

$$(8) \quad v = v(q)$$

محدودیت بودجه مصرف کننده برابر است با:

$$(9) \quad y = pq$$

که p و q قیمت و مقدار کالای مورد نظر می باشند. حداکثر مطلوبیت مصرف کننده (۸) با توجه به قید (۹) به تابع تقاضای زیر منجر خواهد شد:

$$(10) \quad q^d = y/p$$

$$\frac{dq^d}{dp} < 0$$

تقاضای کار

تولید کننده سود خود (Π) را با توجه به تابع تولید $q = q(w)$ و هزینه rw ، حداکثر می کند.

کار به شکل زیر می نویسیم:

$$(2) \quad L = T - w$$

که T برابر کل زمان موجود و w میزان کار است. اگر r را بعنوان نرخ دستمزد تعریف کنیم محدودیت درآمد به شکل زیر خواهد شد:

$$(3) \quad y = rw$$

معادلات (۲) و (۳) را در (۱) جایگزین می کنیم:

$$(4) \quad u = u(T-w, rw)$$

ما کزیمم تابع مطلوبیت (۴) مقدار کار و استراحت نیروی کار را مشخص خواهد کرد. برای اینکار مشتق لانسبت به w را برابر صفر قرار می دهیم:

$$(5) \quad \frac{du}{dw} = -\frac{du}{dL} + \frac{du}{dy} r = 0$$

یابه عبارت دیگر می توان نوشت:

$$(6) \quad r = \frac{du/dL}{du/dy}$$

معادله (۶) تابع معکوس عرضه برای نیروی کار است که در آن نسبت مطلوبیت نهایی استراحت به مطلوبیت نهایی درآمد برابر نرخ دستمزد می باشد. اگر معکوس (۶) را بنویسیم خواهیم داشت:

بدست می آید:

$$(15)$$

$$c = rq^{-1}(q)$$

تابع عرضه کالا با حداکثر کردن تابع سود که به شکل زیر تعریف می شود بدست خواهد آمد:

$$(16)$$

$$\Pi = pq - rq^{-1}(q)$$

با صفر قرار دادن مشتق Π نسبت به q خواهیم داشت:

$$(17)$$

$$P = r \frac{dq^{-1}(q)}{dq} = -\frac{dc}{dq}$$

که عبارت از تساوی قیمت و هزینه نهایی تولید می باشد. به عبارت دیگر خواهیم داشت:

$$(18)$$

$$\frac{dq^{-1}(q)}{dq} = -\frac{p}{r}$$

تابع عرضه کالا به شرط بالاتر بودن قیمت از متوسط هزینه متغیر برابر است با:

$$(19)$$

$$q^s = q^s \left(\frac{p}{r} \right) \quad \frac{aq^s}{aq} > 0, \quad \frac{aq^s}{ar} < 0$$

تعادل عمومی

عرضه و تقاضای بازار برای کار و کالا را به عنوان مجموع عرضه و تقاضا برای کار و کالای افراد در نظر می گیریم و تعادل عمومی در بازار را به شکل زیر تعریف می کنیم که مستلزم تساوی عرضه و تقاضا برای آن

$$(11)$$

$$\Pi = pq(w) - rw$$

تابع (11)، زمانی حداکثر می شود که بازدهی نهایی نیروی کار برابر دستمزد حقیقی اش بشود.

$$(12)$$

$$\frac{dq(w)}{dw} = \frac{r}{p}$$

پس تابع تقاضا برای نیروی کار را می توان به شکل زیر نوشت:

$$(13)$$

$$w^d = w^d \left(\frac{r}{p} \right)$$

$$\frac{\partial w^d}{\partial r} < 0 \quad \text{و} \quad \frac{\partial w^d}{\partial p} > 0$$

از آنجائیکه w^d با p رابطه ای معکوس

دارد برای سهولت $\left(\frac{r}{p} \right)$ را به شکل $\left(\frac{p}{r} \right)$

می نویسیم و پس از این به جای معادله فوق از معادله زیر استفاده می کنیم:

$$(14)$$

$$w^d = w^d \left(\frac{p}{r} \right)$$

$$\frac{\partial w^d}{\partial r} < 0 \quad \frac{\partial w^d}{\partial p} > 0$$

عرضه کالا

اگر معادله هزینه $c = rw$ را برای معکوس تابع تولید $w = q^{-1}(q)$ حل کنیم تابع هزینه

مانند و معادلات (۲۲) و (۲۵) سبب تعادل مجدد در همان مقدار عرضه کار و تقاضای کالا خواهند شد و همچنان، نسبت اشتغال به تولید مانند قبل برابر «قیمت حقیقی» یا $\frac{P}{r}$ می شود. به عبارت دیگر:

$$\frac{w}{q} = \frac{p}{r} \quad (27)$$

این شرط همانطور که گفته شد وقتی برقرار است که $d(\frac{p}{r}) = 0$ باشد یعنی:

$$\frac{dp}{dr} = \frac{p}{r} = \text{Const.} \quad (28)$$

اگر نسبت تغییرات قیمت و دستمزد را η برابر «قیمت حقیقی» فرض کنیم کشش دستمزدی قیمت را با استفاده از رابطه (۲۸) بدین شکل می توان تعریف کرد:

$$\frac{dp}{dr} = \eta \frac{p}{r} \quad (29)$$

(۲۹) تغییرات نسبی قیمت در اثر تغییرات نرخ دستمزد را مضربی از «قیمت حقیقی» تعریف می کند. اگر $\eta = 1$ باشد (۲۹) همان (۲۸) خواهد بود و واضح است که $d(\frac{p}{r}) = 0$ است و قیمت و دستمزد به یک نسبت تغییر یافته اند، از (۲۹) می توان نوشت:

$$\eta = \frac{dp/p}{dr/r} \quad (30)$$

که η برابر کشش دستمزدی قیمت

دومی باشد:

$$(20)$$

$$w^s = w^s(r) \quad \frac{dw^s}{dr} > 0$$

$$w^d = w^d\left(\frac{p}{r}\right) \quad \frac{dw^d}{d\left(\frac{p}{r}\right)} < 0, \quad \frac{\partial w^d}{\partial p} > 0$$

$$w^d = w^1 \quad (21)$$

$$(22)$$

$$q^s = q^s\left(\frac{p}{r}\right) \quad \frac{\partial q^s}{\partial p} > 0, \quad \frac{\partial q^s}{\partial r} < 0 \quad (23)$$

$$q^d = y/p \quad \frac{dq^d}{dp} < 0 \quad (24)$$

$$q^d = q^s \quad (25)$$

$$c = rw = y = pq \quad (26)$$

رابطه (۲۶) معادله حسابداری درآمد ملی در اقتصاد مورد نظر را بیان می نماید. به عبارت دیگر کل پرداختی به عامل تولید کار (rw) برابر هزینه انجام شده بنگاه تولیدی (c) و معادل درآمد (y) یا ارزش افزوده تولید (pq) می باشد. در معادلات (۲۱) و (۲۳) تقاضای کار و عرضه کالا توابعی از نسبت قیمت کالا به دستمزد می باشد. اگر عبارت «قیمت حقیقی» را به عنوان معکوس دستمزد حقیقی تعریف کنیم با توجه به معادلات (۱۳) و (۱۴) و (۱۹) تقاضای کار و عرضه کالا توابعی از قیمت حقیقی خواهند بود. به عبارت دیگر اگر p و r به یک نسبت افزایش یا کاهش یابند «قیمت حقیقی» تغییر نخواهد کرد و تقاضای کار و عرضه کالا ثابت خواهد

می باشد. در حالت تعادل از رابطه (۲۷) واضح است که نسبت اشتغال به تولید برابر قیمت حقیقی است پس باروشی مانند روش فوق می توانیم کشش تولیدی اشتغال را به این شکل بدست آوریم. وقتی $d(\frac{w}{q})$ برابر صفر است، تغییرات نسبی $\frac{w}{q}$ برابر خود $\frac{w}{q}$ باشد یا به عبارت دیگر از $d(\frac{w}{q}) = 0$ خواهیم داشت:

$$(31)$$

$$\frac{dw}{dq} = \frac{w}{q} = \text{Const.}$$

با استفاده از روابط (۲۷) تا (۳۱) در حالت تعادل خواهیم داشت:

$$(32)$$

$$\eta = \frac{dw/w}{dq/q} = \frac{dp/p}{dr/r}$$

به عبارت دیگر در حالت تعادل کشش تولیدی اشتغال با کشش دستمزدی قیمت برابر است.

تعمیم به دو منطقه

الگوی فوق که تعادل عمومی در بازارهای يك اقتصاد را بیان می توان به شکل زیر به دو منطقه تعمیم داد. دو منطقه مشابه را با ساختار (۲۰) تا (۲۶) در نظر می گیریم. زیرنویس ۲ و ۱ به ترتیب معرف منطقه يك و دو می باشد. منطقه يك را می توان به عنوان کشور خاص و دو را به عنوان جهان خارج تعریف کرد.

به عبارت دیگر برای هر منطقه بطور مجزا

داریم:

$$w_i^s = w_i^s(r_i) \quad \frac{dw_i^s}{dr_i} > 0 \quad (33)$$

$$w_i^d = w_i^d\left(\frac{p_i}{r_i}\right) \quad \frac{aw_i^d}{ap_i} < 0, \quad \frac{aw_i^d}{ar_i} < 0 \quad (34)$$

$$w_i^d = w_i^s \quad (35)$$

$$q_i^s = q_i^s\left(\frac{p_i}{r_i}\right) \quad \frac{aq_i^s}{ap_i} > 0, \quad \frac{aq_i^s}{ar_i} < 0 \quad (36)$$

$$q_i^d = y_i/p_i \quad \frac{dq_i^d}{dp_i} < 0 \quad (37)$$

$$q_i^d = q_i^s \quad (38)$$

$$c_i = r_i w_i = y_i = p_i q_i \quad (39)$$

$$i = 1, 2 \quad (40)$$

روابط (۳۳) تا (۳۹) تعادل را در شرایط قبل از شروع مبادله کار و کالا نشان می دهند. یعنی هنوز نه تجارتی بین دو منطقه صورت می پذیرد و نه مهاجرتی اتفاق می افتد. حال فرض کنید «قیمت حقیقی» در هر دو منطقه مساوی هستند و محدودیت تجارت و مهاجرت بین این دو منطقه برداشته می شود. این فرض را به گونه زیر تحلیل می کنیم:

تغییر کشش دستمزدی قیمت یا کشش تولیدی اشتغال

در الگوی (۳۳) - (۴۰) فرض کنید که قیمت در منطقه يك به دلیلی افزایش می یابد. این افزایش قیمت در صورتی که دو منطقه شروع به مبادله کار و کالا بنمایند، در هر دو

منطقه اثرات زیادی را بر روی سایر متغیرها خواهد گذاشت. همچنین تغییر نرخ دستمزد نیز تأثیرات متعددی را در هر دو منطقه خواهد داشت.

با توجه به معادلات (۲۷)، (۲۸) و (۳۹) «قیمت حقیقی» است که نسبت اشتغال به تولید را در الگوی ما معین خواهد کرد و به این دلیل اساس تحلیل‌های خود را بر مبنای تغییر «قیمت حقیقی» قرار خواهیم داد.

حالتی را فرض کنید که کشش دستمزدی قیمت و کشش تولیدی اشتغال برابر یک است. به عبارت دیگر تغییرات p و r و همچنین q و w به یک اندازه می‌باشد. در این حالت قیمت حقیقی $\frac{p_i}{r_i}$ در هر دو منطقه ثابت و مساوی قبل خواهد بود که آنها را یکسان فرض کردیم. تقاضا برای کار (۳۴) و عرضه کالا (۳۶) در دو منطقه تغییر نخواهد کرد معادلات (۳۳) و (۳۵) تعادل را در همان نقطه قبل بازار کار و (۳۷) و (۳۸) تعادل را مانند پیش در بازار کالا در دو منطقه فراهم خواهند کرد. با ثابت بودن قیمت حقیقی حاصل تغییر قیمت و نرخ دستمزد، تغییر در درآمد پولی و مصرف اسمی در دو منطقه است و اثری بر مقادیر حقیقی درآمد و مصرف (۳۹) نخواهد داشت زیرا

فرض کنید $r_1 = r_2$ و $\frac{p_1}{r_1} > \frac{p_2}{r_2}$ باشد به عبارتی قیمت حقیقی در منطقه یک بیش از منطقه دو باشد. افزایش تقاضای کار در منطقه یک سبب مهاجرت کارگران از منطقه دو به یک خواهد شد این

منطقه اثرات زیادی را بر روی سایر متغیرها خواهد گذاشت. همچنین تغییر نرخ دستمزد نیز تأثیرات متعددی را در هر دو منطقه خواهد داشت.

با توجه به معادلات (۲۷)، (۲۸) و (۳۹) «قیمت حقیقی» است که نسبت اشتغال به تولید را در الگوی ما معین خواهد کرد و به این دلیل اساس تحلیل‌های خود را بر مبنای تغییر «قیمت حقیقی» قرار خواهیم داد.

حالتی را فرض کنید که کشش دستمزدی قیمت و کشش تولیدی اشتغال برابر یک است. به عبارت دیگر تغییرات p و r و همچنین q و w به یک اندازه می‌باشد. در این حالت قیمت حقیقی $\frac{p_i}{r_i}$ در هر دو منطقه ثابت و مساوی قبل خواهد بود که آنها را یکسان فرض کردیم. تقاضا برای کار (۳۴) و عرضه کالا (۳۶) در دو منطقه تغییر نخواهد کرد معادلات (۳۳) و (۳۵) تعادل را در همان نقطه قبل بازار کار و (۳۷) و (۳۸) تعادل را مانند پیش در بازار کالا در دو منطقه فراهم خواهند کرد. با ثابت بودن قیمت حقیقی حاصل تغییر قیمت و نرخ دستمزد، تغییر در درآمد پولی و مصرف اسمی در دو منطقه است و اثری بر مقادیر حقیقی درآمد و مصرف (۳۹) نخواهد داشت زیرا

کالا و کار بین دو منطقه اتفاق نخواهد افتاد. حالت دیگری را فرض کنید که $\eta > 1$ است به عبارتی متوسط تغییرات قیمت به

امرسبب کاهش نرخ دستمزد در منطقه يك می شود و به تعادلی در بازار کار در منطقه يك با اشتغال بیشتر خواهیم رسید. افزایش قیمت حقیقی در منطقه يك $(\frac{P_1}{r_1})$ سبب افزایش عرضه و کاهش تقاضا برای کالا در منطقه يك می شود. پائین تر بودن قیمت در منطقه دو سبب صادرات کالا از منطقه يك به دو خواهد شد. واردات کالا به منطقه دو به کاهش قیمت آن می انجامد و مهاجرت کارگران سبب افزایش دستمزد می شود. تعادل در زمانی اتفاق می افتد که مازاد تقاضا و عرضه در هر دو منطقه برای کار و کالا مساوی شوند. در این حالت قیمت حقیقی در دو منطقه یکی خواهد شد. شرایط تعادل عمومی در دو منطقه به شکل زیر است:

$$w_1^s + w_2^s = w_1^s(r) + w_2^s(r) \quad (41)$$

$$w_1^d + w_2^d = w_1^d\left(\frac{P}{r}\right) + w_2^d\left(\frac{P}{r}\right) \quad (42)$$

$$w_1^d - w_1^s = w_2^s - w_2^d \quad (43)$$

$$q_1^s + q_2^s = q_1^s\left(\frac{P}{r}\right) + q_2^s\left(\frac{P}{r}\right) \quad (44)$$

$$q_1^d + q_2^d = \frac{y_1 + y_2}{P} \quad (45)$$

$$q_1^s - q_1^d = q_2^d - q_2^s \quad (46)$$

$$c_1 + c_2 = r(w_1 + w_2) = y_1 + y_2 = P(q_1 + q_2) \quad (47)$$

پس از مبادله کار و کالا قیمت ها و نرخ دستمزد در دو منطقه مساوی یکدیگر خواهند شد. در این حالت مجدداً شرط تعادل تساوی نسبت اشتغال به تولید و «قیمت حقیقی» از رابطه (47) مشهود است. به

عبارت دیگر:

$$\frac{(w_1 + w_2)}{(q_1 + q_2)} = \frac{P}{r} \quad (48)$$

معادله (43) تساوی مازاد تقاضای کار در منطقه يك را مساوی مازاد عرضه کار در منطقه دو نشان می دهد که عبارت از مهاجرت از منطقه دوه به يك است. معادله (46) نیز مازاد عرضه در منطقه يك و مازاد تقاضا در منطقه دو یا به عبارت دیگر تعادل صادرات از منطقه يك به دو و واردات از منطقه دو به يك را نشان می دهد. زمانی که $\eta < 1$ باشد تحلیلهای فوق مشابه ولی معکوس زمانی است که $\eta > 1$ باشد و از ذکر آن صرف نظر می کنیم.

سیاست عدم نقل و انتقال کارو

کالا

در تحلیلهای فوق دیدیم که منطقه دو مهاجر فرست و وارد کننده کالا می باشد. اگر منطقه دو بخواهد سیاستی را پیش بگیرد که مهاجرت به بیرون و واردات کالا به درون این منطقه اتفاق نیفتد چه باید بکند؟ علت مهاجرت را می توان در کمتر بودن درآمد حقیقی و واردات کالا را به دلیل ارزان تر بودن قیمت آن دانست. به عبارت دیگر $\gamma_2 < \gamma_1$ می باشد یا:

$$(49)$$

$$r_2 w_2 < r_1 w_1 \quad \text{و} \quad p_2 q_2 < p_1 q_1$$

اگر مقادیر u_2 و v_2 را به ترتیب میزان جبران مابه التفاوت دستمزد و قیمت با منطقه

میزان بار مالی حکومت منطقه دوجبهت اجرای این سیاست برابر وصول مالیات منهای سوبسید پرداختی در این مورد می باشد. به عبارت دیگر اگر این مقدار را برابر $G_2 - T_2$ معرفی کنیم خواهیم داشت:

(۵۵)

$$G_2 - T_2 = u_2 q_2 - v_2 w_2 = (p_1 q_1 - p_2 q_2) - (r_1 w_1 - r_2 w_2)$$

به عبارت دیگر می توان نوشت:

(۵۶)

$$G_2 - T_2 = p_1 q_1 - r_1 w_1 - (p_2 q_2 - r_2 w_2)$$

از آنجائیکه از معادله (۳۹) داریم:

$$r_i w_i = y_i = p_i q_i, \quad i = 1, 2$$

بار مالی دولت برای اجرای این سیاست مساوی صفر خواهد بود.

$$G_2 - T_2 = 0 \quad (۵۷)$$

باید این نکته را خاطر نشان ساخت که این سیاست حکومت منطقه دو قبل از مبادله کار و کالا است که در این زمان هنوز قیمت و نرخ دستمزد در دو منطقه متفاوت می باشد، تعادل در بازارهای منطقه يك ناشی از معادلات (۳۳) تا (۳۹) برای $i=1$ می باشد و در منطقه دو به شکل زیر خواهد بود:

$$w_2^s = w_2^s (r_2 + v_2) \quad (۵۸)$$

$$w_2^d = w_2^d \left(\frac{p_2 + u_2}{r_2 + v_2} \right) \quad (۵۹)$$

$$w_2^d = w_2^s \quad (۶۰)$$

$$q_2^s = q_2^s \left(\frac{p_2 + v_2}{r_2 + v_2} \right) \quad (۶۱)$$

$$q_2^d = \frac{y_2}{p_2 + u_2} \quad (۶۲)$$

يك برهرواحد کار و کالا در نظر بگیریم از نامعادلات (۴۹) خواهیم داشت.

(۵۰)

$$(p_2 + u_2) q_2 = p_1 q_1 \quad \text{و} \quad (r_2 + v_2) w_2 = r_1 w_1$$

که می توان نوشت:

(۵۱)

$$u_2 = \frac{p_1 q_1 - p_2 q_2}{q_2} \quad \text{و} \quad v_2 = \frac{r_1 w_1 - r_2 w_2}{w_2}$$

به عبارت دیگر اگر دولت مرکزی منطقه دو سوبسیدی برابر v_2 به هر واحد کار پردازد و مالیاتی برابر u_2 از هر واحد تولید دریافت کند می تواند درآمد حقیقی را مساوی منطقه يك قرار دهد و از جابه جایی کار و کالا جلوگیری نماید.

برای اثبات این موضوع باید نشان دهیم که در این حالت بعد از سوبسید و مالیات به تعادل خواهیم رسید که معادل شرط تعادل در منطقه يك باشد. در منطقه دو شرط تعادل برابر خواهد بود با:

$$\frac{(p_2 + u_2)}{(r_2 + v_2)} = \frac{w_2}{q_2} \quad (۵۲)$$

با استفاده از (۵۰) می توان نوشت:

$$\frac{p_1 q_1 / q_2}{r_1 w_1 / w_2} = \frac{w_2}{q_2} \quad (۵۳)$$

به عبارت دیگر:

$$\frac{p_1}{r_1} = \frac{w_1}{q_1} \quad (۵۴)$$

که شرط تساوی اشتغال به تولید و «قیمت حقیقی» در منطقه يك است.

$$q_2^d = q_2^s \quad (63)$$

$$c_2 = (r_2 + v_2) w_2 = y_2 = (p_2 + u_2) q_2 \quad (64)$$

اگر حکومت مرکزی منطقه یک اقدام کند به عمل متقابل به مثل برای برگرداندن شرایط به حالت قبل از دخالت حکومت منطقه دو می تواند مجدداً با پرداخت سوبسید به کارگران و وضع مالیات بر فروش کالا مجدداً شرایط (۴۹) را ایجاد نماید و سبب مهاجرت به و صادرات از منطقه یک شود. به عبارت دیگر مقادیر u_1 و v_1 را به ترتیب برابر میزان جبران مابه التفاوت دستمزد و قیمت با منطقه

دو بر هر واحد کار و کالا آنچنان در نظر می گیرد که:

$$(p_2 + u_2) q_2 < (p_1 + u_1) q_1 \quad (65)$$

$$(r_2 + v_2) w_2 < (r_1 + v_1) w_1$$

اگر v_1 و u_1 را چنان انتخاب کنیم که:

$$u_2 q_2 = u_1 q_1 \quad , \quad v_2 w_2 = v_1 w_1 \quad (66)$$

باشد مجدداً نامعادلات (۴۹) را خواهیم داشت و مهاجرت از منطقه دو به یک و صادرات کالا از منطقه یک به دو شروع خواهد شد.

منابع

- J.Henderson, R.Quandt, Microeconomic theory, A mathematical approach, McGraw-Hill, 1980.
- W.Branson, Macroeconomic theory and Policy, Harper and Row 1979.
- Nijkamp and Mills, Handbook of regional & urban economics, North-Holland.