مدل لئونتیف و نظریه اقتصادی

محمد اخباری[1]

چکیده:

یکی از ابزارهای تحلیلی که به طور گسترده‌ای برای بررسی سیاستگزاری در حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی مورد استفاده قرار گرفته و روابط و تعاملات میان بخشها و فضاهای مختلف را در قالب اقتصاد ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی مورد توجه قرار می‌دهد تحلیلهای جداول داده-ستانده می‌باشند، در مقاله حاضر به یکی از موارد بسیار مهم در زمینه ارتباط بین مکاتب اقتصادی کلاسیک، نهاییون و کینزی با مدل لئونتیف پرداخته می‌شود و نشان داده می‌شود که هنگام بستن مدل باز بایستی فرضهای جدیدی را با توجه به نوع مکتب اقتصادی مورد نظر به کار گیریم و در این مرحله است که تعاملات میان مکاتب مختلف و تحلیل لئونتیف آشکار می‌شوند.

واژگان کلیدی: اقتصادکلاسیک، کینزی،نهاییون،مدل لئونتیف، مدل باز، مدل بسته

۱- مقدمه

در برخی از مقالاتی که هم‌اکنون در حوزه تحلیل‌های داده- ستانده به نگارش در می‌آیند، بعضاً اشاراتی به مدل باز و مدل بسته می‌شود، البته برخی هم مدل بسته را مدل

---

۱ - محقق اداره بررسی‌ها و سیاستهای اقتصادی بانک مرکزی ج.ا.ا.

شبه ماتریس اجتماعی به زعم خود تفسیر می‌کنند(برای مثال می‌توانید به بانویی(۱۳۸۰) رجوع کنید).

به طور کلی در مدل بسته داده-ستانده از جهت رابطه بین ساختار تولید، مصرف، درآمد، اشتغال و به طور کلی چگونگی آرایش حسابها چند تفاوت اساسی وجود دارد. از باب نمونه درآمد نیروی کار(خانوار) و مصرف خانوارها که در مدل باز به ترتیب با حساب درآمد عوامل تولید و تقاضای نهایی ادغام شده و در نقش حسابهای برونزا خارج از نظام تولید در نظر گرفته می‌شوند، در مدل بسته به صورت یک سطر و یک ستون مستقل در مقام حسابهای درونزا به داخل نظام تولیدی منتقل و در تعامل با آن قرار می‌گیرد. طبیعی است که با انتقال آنها به درون سیستم تولیدی، تعامل دیگری تحت نام تعامل خانوارها با نیروی کار(خانوارها) نیز ایجاد می‌گردد.

با درونزا کردن این حسابها می‌توان تفاوت دیگری در میزان پوشش قلمروی فعالیتهای اقتصادی ترازنامه اقتصادی و ترازنامه انسانی دیدگاه‌های مختلف توسعه اقتصادی بین دو مدل پی برد. زیرا که در مدل باز خانوارها از یک طرف و عوامل تولیدی به ویژه سرمایه انسانی از طرف دیگر که ارتباط مستقیمی با جمعیت و تحلیلهای اجتماعی مرتبط به آن و در نهایت با آمارهای خرد دارند، به طور کلی خارج از سیستم تولیدی قرار می‌گیرند. حال آنکه با درنزوا کردن آنها امکان بررسی مسائل اقتصادی و اجتماعی و چگونگی پیوند بین عرضه، تقاضای اقتصاد با ساختار تولید فراهم می‌گردد.

در مقاله حاضر اینکه بستن مدل باز داده- ستانده دارای چه تنوعی می‌باشد و چه مفروضاتی را لازم دارد هدف اصلی است و در جهت این هدف ضروری است تا رابطه میان اقتصادهای کلاسیک، نهاییون و کینزینی با مدل لئونتیف مورد بررسی قرار گیرد و نشان داده شود که چگونه تحلیل روابط متقابل توزیعی و تولیدی ممکن است یک چارچوب

نظری مناسب را به منظور مقایسه مکاتب مختلف اقتصاد و توسعه مفروضات آنها جهت نتیجه‌گیری‌های منطقی فراهم آورد.

هر نوع مقایسه‌ای میان مکاتب مختلف فکری دشوار است به این دلیل که رابطه‌های اقتصادی پیچیده می‌باشند و هرمکتب به این پیچیدگیها با روشهای متفاوتی برخورد می‌نماید.

اقتصاددانان نهاییون و کلاسیک معتقدند که اشتغال کامل و به کارگیری کامل سرمایه در صورتی که اقتصاد از هر قید و بندی آزاد باشد دست یافتنی خواهد بود، در حالی که اقتصاددانان کینزی وجود مکانیسم کارا و خودکار را برای تعادل بازار رد می‌کنند. این نتیجه‌گیریهای متضاد به قبول یا عدم قبول قانون سه ارتباط می‌یابد که بر اساس آن عرضه تقاضای خود را به وجود می‌آورد (سه[1]، ۱۸۱۷).

بعلاوه اقتصاددانان کلاسیک مدعی‌اند که بر اساس نظریه وجه دستمزد[2]، اشتغال ناقص در قانون سه می‌تواند با کاهش دستمزدهای حقیقی، کامل گردد. در این اقتصاددانان کینزی معتقدند که کاهش دستمزدها منجر به افت تقاضای کالاهای مصرفی می‌شود، و لیکن اثر جانشینی مشخصی بین نیروی کار و سرمایه وجود ندارد (پاسینتی، ۱۹۸۱؛ بارانزینی و اسکازیری ،۱۹۹۰؛موریشیما، ۱۹۹۰)[3].

1-Say .

۲- Wage Fund Theory: بر اساس دکترین اقتصاد کلاسیک، وجه موجود برای پرداخت مزد است. در هر زمان، وجهی است که مزد متوسط را به ازای عرضه معلوم نیروی کار تعیین می کند. در بلندمدت این وجه و نیز عرضه نیروی کار در دسترس قرار دارند، زیرا وجه مزد می‌تواند با پس‌انداز افزایش یابد، در حالی که تصور می‌شد عرضه نیروی کار را «کمینه معیشت» معین می‌کند. عقیده کلاسیک روشن و مشعر بر این بود که دستمزدها بدون سرمایه افزایش پیدا می‌کنند. این مکتب در توضیح قانع‌کننده و رضایت بخش تقسیم سرمایه میان وجه مزد و سرمایه مادی نتوانست توفیقی به‌دست آورد.

3-Pasinetti, L.; Baranzani, M., and Scazzieri, R.; Morishima, M

در سطح نظری-تحلیلی، مکاتب مختلف اقتصادی دیدگاههای متضادی دارند، به عبارتی برخی اقتصاد را در مقام یک علم واقعی[1] که در یک ظرف تاریخی واقع شده و به سازمان اجتماع ارتباط می‌یابد در نظر می‌گیرند و یا برخی دیگر اقتصاد را یک علم رسمی[2] که به زمان ارتباطی ندارد و برمبنای اصول عقلایی می‌باشد، می‌دانند (شومپیتر ۱۹۵۴؛ کارنپ،۱۹۳۵)[3]. با توجه به این جملات، هرنوع مقایسه‌ای به‌نظر غیرممکن‌می‌رسد.

مدل لئونتیف اجزایی مشترک با این رویکردهای متفاوت دارد و از این‌رو می‌تواند هدایت ما را برای حرکت از یک چارچوب مفهومی مرجع به دیگری بر عهده گیرد. وابستگی بین بخشی قادر است دست کم در بعد فضایی، سازمان پیچیده یک جامعه با اجزای نیروی کار، توزیع درآمد، انباشت سرمایه و مبادله کالاها در بازار را بیان نماید.

لئونتیف[4] در مقدمه تحقیق ساختار اقتصاد آمریکا ۱۹۱۹-۱۹۲۹ [5]، اولین باری که به طور نظام‌مند تحلیل داده – ستانده ارائه می‌شد، این مفهوم را با عبارت «تلاشی جهت کاربرد تئوری اقتصادی تعادل عمومی یا به عبارتی بهتر وابستگی متقابل عمومی به منظور مطالعه تجربی ارتباطات میان بخشهای مختلف اقتصاد ملی با استفاده از کواریانسهای قیمت، ستانده‌ها، سرمایه‌گذاریها و درآمدها» تشریح نمود.

ایده اولیه لئونتیف به یک نتیجه پربار انجامید و زمینه‌های کاربردی رویکرد داده- ستانده علی‌رغم محدودیتهایی که دقیقاً برای پروسه‌های اقتصادی وجود دارند، گسترش یافت. به هر حال عمده زمینه‌های تجربی به استفاده از نوع« باز»[6] مدل

1 -Real science.
2 -Formal science.
3- Schumpeter, J.A.
4- Leontief, W.
5 -The Structure of Economy.
6 -Open .

محدودشده بودند،که راه‌حل کاملی را در پیوند با مسائلی از قبیل رابطه بین قسمت تولید سیستم اقتصادی و آن قسمتهایی که با مصرف و انباشت در ارتباط هستند ارائه نمی‌داد(میلر و بلیر ،۱۹۸۵)[۱].

اگر انتظار این است که رویکرد داده-ستانده وابستگی داخلی سیستم اقتصادی را نشان دهد، به مدل «بسته»[۲]نیاز می‌باشد،که این نیز نیازمند درونزا نمودن مصرف و سرمایه‌گذاری یا به عبارتی مشابه درونزا نمودن دستمزدها و سودها است (کاستا و مارانگونی،۱۹۹۵)[۳].

به منظور بستن مدل، بایستی فرضهای جدیدی را در امتداد فروض اساسی مدل داده-ستانده که عبارتند از فرض ضرایب ثابت تولید، به کار گرفت. در این مرحله است که می‌توان روشهای متفاوتی که رویکردهای مختلف تحلیلی معتقد به کار کردن سیستم اقتصادی می‌باشند، را در نظر گرفت. پذیرش یک فرض به جای فروض دیگر، به یک بسته شدن خاص مدل داده – ستانده منتهی می‌شود که به یک مشخصه کلاسیکی، نهاییونی یا کینزی ارتباط می‌یابد، و این در حالی است که چارچوب عمومی مرجع برای ارائه سیستم اقتصادی و استدلال آن باقی است.

ساختار مقاله مذکور به این صورت است که در بخش ۲ مدل داده-ستانده به صورت یک سیستم همگن معادلات خطی ارائه می‌شود، این فرمول‌بندی ما را در فراهم‌سازی درجات آزادی و نتیجتاً فروض مربوط به رویکردهای متفاوت تحلیلی کمک می‌نماید. همچنین سیستم همگن منجر به انواع مختلفی از معکوس لئونتیف می‌شود. در بخشهای ۴،۳و۵ به ترتیب تفاسیر کلاسیک، نهاییون و کینزینهای مدل لئونتیفی مورد

1- Miller, R., and P. Blair.
2 -Close.
3-Costa and Marangoni.

بررسی قرار می‌گیرند. نهایتاً، نتیجه‌گیری ما نکته مهم بی‌طرفی مدل در مورد روشهای مختلف استدلال را نشان می‌دهد، لیکن این موضوع اساساً از ماهیتی کلاسیکی برخوردار می‌باشد.

۲- مدل داده – ستانده و انواع مختلف معکوسهای لئونتیف

یک سیستم اقتصادی که از دو بخش تولیدی تشکیل شده را در نظر بگیرید، جریان کالاها میان بخشها می‌تواند به صورت جدول زیر نشان داده شود:

$P_۱x_{۱۱}$	$P_۱x_{۱۲}$	$P_۱d_۱$	$P_۱x_۱$
$P_۲x_{۲۱}$	$P_۲x_{۲۲}$	$P_۲d_۲$	$P_۲x_۲$
$V_۱$	$v_۲$		V
$P_۱x_۱$	$P_۲x_۲$	D	

در جدول فوق P_i:$(i=۱,۲)$ قیمت کالای i می‌باشد، x_{ij} مقدار کالای i است که در نقش داده توسط بخش j استفاده می‌شود؛ d_i مقدار کالای i مربوط به تقاضای نهایی (مصرف و سرمایه‌گذاری)، x_i ستانده بخش i، v_i ارزش افزوده بخش i (دستمزدها و سودها)، V ارزش افزوده کل و D مجموع تقاضای نهایی می‌باشند.

با بکارگیری فرضیه رابطه ثابت میان داده و ستانده و ضرایب تولید به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}$$

در نتیجه می‌توان جدول داده-ستانده را به شکل زیر بازنویسی کرد:

$P_1a_{11}x_1$	$P_1a_{12}x_2$	P_1d_1	P_1x_1
$P_2a_{21}x_2$	$P_2a_{22}x_2$	P_2d_2	P_2x_2
v_1	v_2		V
P_1x_1	P_2x_2	D	

چنانچه مجموع سطری و ستونی در نظر گرفته شوند، روابط زیر برقرار می‌باشند:

$$X_1=a_{11}x_1+a_{12}x_2+d_1$$

$$X_2=a_{21}x_1+a_{22}x_2+d_2$$

$$P_1=a_{11}p_1+a_{21}p_2+v_1$$

$$P_2=a_{12}p_1+a_{22}p_2+v_2$$

به طوریکه vi نشان‌دهنده ارزش افزوده بخش i به مجموع ستانده i است.

در مدل سنتی باز، d_i و v_i به عنوان متغیرهای برونزا در نظر گرفته می‌شوند، در حالی‌که x_i و p_i متغیرهای درونزا می‌باشند که مقادیر آنها با حل مدل تعیین می‌شوند.

در صورتی‌که ماتریسها و بردارها به صورت زیر تعریف شوند:

$$x=\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} \cdots A=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \cdots d=\begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \end{bmatrix} \cdots p=\begin{bmatrix} p_1 & p_2 \end{bmatrix} \cdots v=\begin{bmatrix} v_1 & v_2 \end{bmatrix}$$

مدل مزبور می‌تواند به صورت خلاصه‌شده زیر نوشته شود:

$$\begin{matrix} x = Ax + d \\ P = PA + v \end{matrix} \Longrightarrow \begin{matrix} (I-A)x = d \\ P(I-A) = v \end{matrix} \Longrightarrow \begin{matrix} x=(I-A)^{-1}d \\ P=v(I-A)^{-1} \end{matrix}$$

معکوس لئونتیف $(I-A)^{-1}$ اپراتوری است که کمک می‌کند تا دو مسئله کلاسیک مدل داده-ستانده حل شود: این دو مسئله عبارتند از پیدا کردن بردار x یعنی بردار تولید بخشها که قادر به تأمین تقاضای نهایی d است و دیگری پیدا کردن بردار قیمتهای بخشی P است که با بردار ضرایب بخشی ارزش افزوده v دارای رابطه منطقی می‌باشد.

به هرحال معکوس لئونتیف، تنها یکی از معکوسهایی است که می‌تواند برای حل مدل باز به کار برده شود. مدل داده-ستانده می‌تواند به یک سیستم همگن معادلات خطی که دارای درجات آزادی بیشتری از مدل‌سنتی است تبدیل‌گردد(کاستا و مارا گونی، ۱۹۹۵).

معادلات مقدار و قیمت می‌توانند به صورت زیر نوشته شوند:

$$x_{۱}-a_{۱۱}x_{۱}-a_{۱۲}x_{۲}-d_{۱}=0$$

$$x_{۲}-a_{۲۱}x_{۱}-a_{۲۲}x_{۲}-d_{۲}=0$$

$$p_{۱}-a_{۱۱}p_{۱}-a_{۲۱}p_{۲}-v_{۱}=0$$

$$p_{۲}-a_{۱۲}p_{۱}-a_{۲۲}p_{۲}-v_{۲}=0$$

یا به صورت ماتریسی داریم :

$$\begin{bmatrix} ۱-a_{۱۱} & -a_{۱۲} & -۱ & 0 \\ -a_{۲۱} & ۱-a_{۲۲} & 0 & -۱ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{۱} \\ x_{۲} \\ d_{۱} \\ d_{۲} \end{bmatrix} = 0$$

$$\begin{bmatrix} ۱-a_{۱۱} & -a_{۲۱} & -۱ & 0 \\ -a_{۱۲} & ۱-a_{۲۲} & 0 & -۱ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_{۱} \\ p_{۲} \\ v_{۱} \\ v_{2} \end{bmatrix} = 0$$

به عبارتی دیگر :

$$H = \begin{bmatrix} ۱-a_{۱۱} & -a_{۱۲} & -۱ & 0 \\ -a_{۲۱} & ۱-a_{۲۲} & 0 & -۱ \end{bmatrix} \cdots S = \begin{bmatrix} x_{۱} \\ x_{۲} \\ d_{۱} \\ d_{۲} \end{bmatrix}$$

$$H_{۱} = \begin{bmatrix} ۱-a_{۱۱} & -a_{۱۲} \\ -a_{۲۱} & ۱-a_{۲۲} \end{bmatrix} \cdots H_{۲} = \begin{bmatrix} -۱ & 0 \\ 0 & -۱ \end{bmatrix} \cdots S_{۱} = \begin{bmatrix} x_{۱} \\ x_{۲} \end{bmatrix} \cdots S_{۲} = \begin{bmatrix} d_{۱} \\ d_{۲} \end{bmatrix}$$

مدل مقداری نیز می‌تواند به شکل زیر نوشته شود:

$$HS = 0$$

یا

$$H_1S_1+H_2S_2 = 0$$

و اگر برای S_1 حل شود، رابطه زیر به دست می‌آید:

$$S_1=-(H_1)^{-1}H_2S_2.$$

در اینجا تقاضای نهایی برای دو بخش در مقام متغیرهای برونزا که ارزش‌آنها از پیش مشخص است در نظر گرفته می‌شوند، در حالی‌که تولیدات دو بخش متغیرهای درونزای ناشناخته می‌باشند که بایستی با حل مدل به دست آیند. به هرحال، می‌توان جای متغیرهای برونزا را با متغیرهای درونزا عوض نمود: برای مثال، می‌توان این‌گونه فرض کرد که تولید بخش اول یعنی x_1 مشخص است، و هدف تعیین تقاضای نهایی می‌باشد که این تولید را جذب نماید؛ یا حتی تولید هر دو بخش را داده شده در نظر گرفت و در این صورت هدف مشخص نمودن میزان تقاضای نهایی لازمه است که این تولیدات را جذب نماید.

این نکته برای مورد اول عبارت است از :

$$H=\begin{bmatrix} -1 & -a_{12} & 1-a_{11} & 0 \\ 0 & 1-a_{22} & -a_{21} & -1 \end{bmatrix} \cdots S=\begin{bmatrix} d_1 \\ x_2 \\ x_1 \\ d_2 \end{bmatrix}$$

$$H_1=\begin{bmatrix} -1 & -a_{12} \\ 0 & 1-a_{22} \end{bmatrix} \cdots H_2=\begin{bmatrix} 1-a_{11} & 0 \\ -a_{21} & -1 \end{bmatrix} \cdots S_1=\begin{bmatrix} d_1 \\ x_2 \end{bmatrix} \cdots S_2=\begin{bmatrix} x_1 \\ d_2 \end{bmatrix}$$

و در مورد دوم داریم :

$$H = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1-a_{11} & -a_{12} \\ 0 & -1 & -a_{21} & 1-a_{22} \end{bmatrix} \cdots S = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

$$H_1 = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \cdots H_2 = \begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} \\ -a_{21} & 1-a_{22} \end{bmatrix} \cdots S_1 = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \end{bmatrix} \cdots S_2 = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

در هر دو مورد راه‌حل عبارت است از:

$S_1=-(H_1)^{-1}H_2S_2.$

این پروسه یک تمرین صرفاً ریاضی نمی‌باشد، بلکه مبتنی بر اصول صریح عرضه و تقاضا در سیستم اقتصادی است. چنانچه به مانند اقتصاددانان کینزی تشخیص داده شود که تقاضا دارای نقش محرک و مستقل است، در این صورت تقاضا تبدیل به متغیر کنترل برونزا می‌شود و سطوح تولید خود را متناسب با میزان تقاضا تنظیم می‌کنند. به عبارت دیگر هنگامی که در مقام اقتصاددان کلاسیک بر روی عرضه کالاها و خدمات تأکید می‌شود، یا در نقش مدل نهاییون تأکید بر روی استفاده از منابع کمیاب به گونه‌ای دیگر باشد، سطوح تولید است که عملکرد کل سیستم اقتصاد را مشخص می‌کنند و سطوح کافی تقاضا را ایجاد می‌نمایند.

گفتنی است که مدل لئونتیف جهت تعیین سطوح نظری تولید مورد نیاز برای رفع تقاضای نهایی مشخص یا در مدلی که در اینجا ارائه شده سطوح نظری تقاضای نهایی ضروری برای جذب تولید مشخص ناکافی می‌باشد (پاسینتی،۱۹۷۷). در حقیقت، مدل تضمین نمی‌کند که سیستم اقتصادی به همان صورت عمل خواهد کرد: فقدان عوامل نیروی کار و سرمایه ممکن است موجب شود که تولید جهت ارضای سطح مشخصی از تقاضا ناکافی گردد. و ناقص بودن مکانیزم‌های توزیع درآمد ممکن است مانع این شود که تقاضای بالقوه به تقاضای مؤثر تبدیل شود.

باتوجه‌به‌سیستم‌قیمتهامی‌توان‌با استفاده از علایم مشابه روابط زیر را در نظر گرفت:

$$H=\begin{bmatrix}1-a_{11} & -a_{21} & -1 & 0\\ -a_{12} & 1-a_{22} & 0 & -1\end{bmatrix}\cdots S=\begin{bmatrix}p_1\\ p_2\\ v_1\\ v_2\end{bmatrix}$$

$$H_1=\begin{bmatrix}1-a_{11} & -a_{21}\\ -a_{12} & 1-a_{22}\end{bmatrix}\cdots H_2=\begin{bmatrix}-1 & 0\\ 0 & -1\end{bmatrix}\cdots S_1=\begin{bmatrix}p_1\\ p_2\end{bmatrix}\cdots S_2=\begin{bmatrix}v_1\\ v_2\end{bmatrix}$$

از این‌رو:

$$HS=0$$

یا :

$$H_1S_1+H_2S_2=0$$

و اگر برای S1 حل شود داریم :

$$S_1=-(H_1)^{-1}H_2S_2$$

سیستم، قیمتها را هم‌ساز با سطوح ارزش افزوده تعیین می‌نماید، قیمتهایی که بنگاهها در آن قادرند دستمزدهای پولی قطعی برای کار بپردازند و به سطوح سود دلچسب‌خودشان دست یابند. همچنین در اینجا نیز امکان‌پذیر است که فرض نماییم نقش‌متغیرهای‌برونزا(ارزش‌افزوده‌بر ستانده) و متغیرهای درونزا (قیمتها) با هم عوض شوند.

$$H=\begin{bmatrix}-1 & 0 & 1-a_{11} & -a_{21}\\ 0 & -1 & -a_{12} & 1-a_{22}\end{bmatrix}\cdots S=\begin{bmatrix}v_1\\ v_2\\ p_1\\ p_2\end{bmatrix}$$

$$H_1=\begin{bmatrix}-1 & 0\\ 0 & -1\end{bmatrix}\cdots H_2=\begin{bmatrix}1-a_{11} & -a_{21}\\ -a_{12} & 1-a_{22}\end{bmatrix}\cdots S_1=\begin{bmatrix}v_1\\ v_2\end{bmatrix}\cdots S_2=\begin{bmatrix}p_1\\ p_2\end{bmatrix}$$

با راه‌حلی مانند راه حل قبل خواهیم داشت:

$$S_1=-(H_1)^{-1}H_2S_2$$

۳- تقاضای نهایی درونزا و تئوری نهاییون

در اینجا یک سیستم اقتصادی ساده با دو بخش تولیدی که در پیش بیان شد در نظر گرفته می‌شود و فرض می‌گردد که از دو بخش تولیدی، بخش اول کالاهای مصرفی و بخش دوم کالاهای سرمایه‌ای تولید می‌کنند. افرادی که درآمد کسب می‌کنند به دو طبقه تقسیم می‌شوند: کارگران، افرادی که دستمزد دریافت می‌دارند و سرمایه‌داران، افرادی که سود کسب می‌نمایند، کارگران تمامی درآمد خویش را صرف خرید کالاهای مصرفی می‌کنند در حالی که سرمایه‌داران سودهایی را که کسب می‌نمایند به خرید کالاهای سرمایه‌ای اختصاص می‌دهند. شرایط مزبور بر پذیرش کامل،« از نوع مکتب نهاییون»، قانون سه دلالت دارد، در این شرایط جذب کامل عرضه توسط تقاضا تضمین می شود. همچنین شرایط مزبور حاکی از وجود مکانیسم ضرایب فزاینده می باشد که افزایش بیشتر تولید کالاهای مصرفی و سرمایه‌گذاری را هنگام افزایش درآمد توضیح می دهد (میازاوا،۱۹۷۶) [1].

هر کارگری یک دستمزد واقعی w، یا سهمی از مصرف کالاهای مصرفی را دریافت می‌کند. دستمزد پولی برابر است با $p_1 w$، به منظور تولید کالاهای سرمایه‌ای و مصرفی ضرورت دارد که نیروی کار و سرمایه با نسبتهای ثابتی به کار گرفته شوند، l_1،l_2،k_1 و k_2 ضرایب فنی ثابت مربوطه را نشان می‌دهند. سودها بر مبنای سرمایه به کار گرفته شده، برطبق یک نرخ سود مشخص r، محاسبه می‌گردند. تعداد کل کارگران استخدام شده برابر L است، در حالی که کل سرمایه به کار گرفته شده K می‌باشد.

جدول داده-ستانده زیر جریان کالاها را میان دو بخش، توزیع درآمد میان دو طبقه و استفاده از درآمد به منظور خرید کالاها را نشان می‌دهد:

1-Miyazawa.

$P_1a_{11}x_1$	$P_1a_{12}x_2$	P_1wL		P_1x_1
$P_2a_{21}\ x_2$	$P_2a_{22}\ x_2$	P_2rK		P_2x_2
$P_1wl_1x_1$	$P_1wl_2x_2$			P_1wL
$P_2rk_1\ x_1$	$P_2rk_2x_2$			P_2rK
P_1x_1	P_2x_2	P_1wL	P_2rK	

مدلی که از جدول مذکور نتیجه می‌شود دارای خصوصیات زیر می‌باشد:

در مورد مصرف بسته است، که این بستگی به درآمد کارگران دارد (در واقع با درآمد سازگار است، به طوری که معادل آن مصرف می‌شود).

درموردسرمایه‌گذاری‌بسته‌است،که‌این‌بستگی‌وسازگاربا درآمد سرمایه‌داران می‌باشد.

در مورد دستمزدها بسته است، که درآمدهای پولی p_1w به صورت خودکار خود را با تغییرات قیمت کالاهای مصرفی به منظور ثابت نگه داشتن قدرت خرید کارگران مانند سابق هماهنگ می‌کند.

در مورد سودها بسته است، که با توجه به سرمایه‌ای که ارزش آنها به صورت خودکارهنگامی که قیمتها تغییر می‌کنند دوباره ارزش‌گذاری می‌شوند، محاسبه می‌گردند.

از این‌رو داریم:

$$x_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + wL$$
$$x_2 = a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + rK$$
$$L = l_1x_1 + l_2x_2$$
$$K = k_1x_1 + k_2x_2$$
$$p_1 = a_{11}p_1 + a_{21}p_2 + wl_1p_1 + rk_1p_2$$
$$p_2 = a_{12}p_1 + a_{22}p_2 + wl_2p_1 + rk_2p_2$$

اگر از نوشتار ماتریسی استفاده شود، می‌توان مدل داده-ستانده را به صورت سیستم معادلات همگن خطی نوشت:

$$\begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & -1 & 0 & 0 & 0 \\ -a_{21} & 1-a_{22} & 0 & -1 & 0 & 0 \\ -l_1 & -l_2 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ -k_1 & -k_2 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ wl \\ rK \\ L \\ K \end{bmatrix} = 0$$

$$\begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{21} & -l_1 & -k_1 \\ -a_{12} & 1-a_{22} & -l_2 & -k_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ wp_1 \\ rp_2 \end{bmatrix} = 0$$

اولین چیزی که مشاهده می‌شود این است که سیستم مقداری و سیستم قیمتی با دستمزدهای حقیقی w و نرخ سود r به هم ارتباط می‌یابند. حل دو سیستم می‌تواند در دو مرحله صورت پذیرد، ابتدا با حل سیستم مقداری و سپس سیستم قیمتی.

سیستم مقداری یک سیستم همگن خطی با ۴ معادله و ۶ مجهول است که می‌تواند پس از ثابت در نظر گرفتن دو مجهول حل شود. حل سیستم به طور مستقیم و غیر مستقیم، ارزش هر ۶ مجهول، از جمله w و r را مشخص می‌سازد.

چنانچه مقادیر w و r در سیستم قیمتی جایگزین شوند، این سیستم به صورت یک سیستم همگن خطی با دو معادله و دو مجهول در می‌آید. یکی از این معادلات وابستگی خطی با معادله دیگر دارد، به گونه‌ای که بایستی یکی از این معادلات حذف شود و ضروری است تا ارزش یکی از دو متغیر p_1 یا p_2 ثابت در نظر گرفته شود. این عمل از دیدگاه اقتصادی کاملاً منطقی به نظر می‌رسد، چرا که در هر سیستم اقتصادی، قیمتها همواره نسبی‌اند و بستگی به کالایی دارند که ارزش آن ثابت در نظر گرفته شده است.

چنانچه سیستم مقداری در نظر گرفته شود، به دلیل اینکه بر اساس قانون سه،

جذب کامل تولید تضمین می‌شود، تقاضای نهایی مستقل در بین متغیرها قرار نمی‌گیرد. به منظور سازگاری با مدل نهاییون، بایستی سیستم، اشتغال کامل همه عوامل تولید را تضمین نماید. به این نتیجه با استفاده از ۲ درجه آزادی که سیستم ارائه می‌دهد می‌توان دست یافت: به عبارتی دیگر می‌توان ارزش L و K را در سطح اشتغال کامل ثابت در نظر گرفت. که در این صورت سیستم مقداری به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$\begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & -L & 0 \\ -a_{21} & 1-a_{22} & 0 & -K \\ l_1 & l_2 & 0 & 0 \\ k_1 & k_2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ w \\ r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ L \\ K \end{bmatrix}$$

با حل سیستم رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ w \\ r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & -L & 0 \\ -a_{21} & 1-a_{22} & 0 & -K \\ l_1 & l_2 & 1 & 0 \\ k_1 & k_2 & 0 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ L \\ K \end{bmatrix}$$

اگر مقادیر متغیرها مثبت باشد، حل سیستم از نظر اقتصادی معنادار می‌باشد، سیستم از میان سایر مقادیر ارزش w که در اینجا با اشتغال کامل سازگار می‌باشد را به دست می‌دهد. این وضعیت همچنین با تئوری نهاییون که در آن دستمزدها انعطاف‌پذیر می‌باشند سازگار می‌باشد.

چنانچه مقدار wو r در سیستم قیمتی قرار داده شوند، رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\begin{bmatrix} 1-a_{11}-wl_1 & -a_{21}-rk_1 \\ -a_{12}-wl_2 & 1-a_{22}-rk_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \end{bmatrix} = 0$$

همان طور که گفته شد سیستم با در نظر گرفتن اینکه قیمت کالای منتخب برابر واحد می‌باشد، قابل حل است.

۴-مدل‌باز درمورد سرمایه‌گذاری: سرمایه گذاری مستقل و تعادل کینزی بیکاری

چنانچه تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری شرکتها مستقل از میزان سود گرفته شوند (یا اگر تنها سرمایه‌داران پس‌انداز نمایند)، مکانیسمهای خودکاری بازارهای کار و سرمایه را در تعادل نگاه می‌دارند.

سرمایه‌گذاریها(I)یک جزء مستقل تقاضای نهایی هستند، در نتیجه جدول داده-ستانده زیر به دست می‌آید:

$P_1a_{11}x_1$ $P_1a_{12}x_2$ **$P_2a_{21}\ x_2$ $P_2a_{22}\ x_2$**	**P_1wL** **P_2I**	**P_1x_1** **P_2x_2**
$P_1wl_1x_1$ $P_1wl_2x_2$ $P_2rk_1\ x_1$ $P_2rk_2x_2$		P_1wL P_2rK
P_1x_1 P_2x_2	P_1wL P_2I	

بنابراین می‌توان نوشت:

$$x_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + wL$$
$$x_2 = a_{21}\,x_1 + a_{22}\,x_2 + I$$
$$L = l_1 x_1 + l_2 x_2$$
$$K = k_1 x_1 + k_2 x_2$$
$$p_1 = a_1 p_1 + a_{21}\,p_2 + wl_1 p_1 + rk_1 p_2$$

$$p_2 = a_{12} p_1 + a_{22}\,p_2 + wl_2 p_1 + rk_2 p_2$$

مدل‌داده-ستانده‌یادشده‌رامی‌توان‌به‌شکل‌سیستم معادلات همگن خطی نیز نگاشت:

$$\begin{bmatrix} ۱-a_{۱۱} & -a_{۱۲} & -۱ & ۰ & ۰ & ۰ \\ -a_{۲۱} & ۱-a_{۲۲} & ۰ & -۱ & ۰ & ۰ \\ -l_{۱} & -l_{۲} & ۰ & ۰ & ۱ & ۰ \\ -k_{۱} & -k_{۲} & ۰ & ۰ & ۰ & ۱ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{۱} \\ x_{۲} \\ wl \\ I \\ L \\ K \end{bmatrix} = ۰$$

$$\begin{bmatrix} ۱-a_{۱۱} & -a_{۲۱} & -l_{۱} & -k_{۱} \\ -a_{۱۲} & ۱-a_{۲۲} & -l_{۲} & -k_{۲} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_{۱} \\ p_{۲} \\ wp_{۱} \\ rp_{۲} \end{bmatrix} = ۰$$

در مقایسه با مدل نهاییون، مدل کینزی در مورد سرمایه‌گذاری باز است.

سیستم مقداری با ۴ معادله و ۶ مجهول با توجه به اینکه مقدار I مشخص است، تنها یک درجه آزادی را نشان می‌دهد. می‌توان ارزش متغیر دستمزدهای حقیقی (w) را نیز ثابت در نظر گرفت، این انتخاب جزو مفهوم کینزی انعطاف‌ناپذیری دستمزدها می‌باشد: بر اساس این مدل،کاهش دستمزدها منجر به جانشینی عوامل تولیدی نمی‌شود، ولی به راحتی مصرف را کاهش می‌دهد.

با این فروض می‌توان سیستم مقداری را به صورت زیر نوشت:

$$\begin{bmatrix} ۱-a_{۱۱} & -a_{۱۲} & -w & ۰ \\ -a_{۲۱} & ۱-a_{۲۲} & ۰ & ۰ \\ -l_{۱} & -l_{۲} & ۱ & ۰ \\ -k_{۱} & -k_{۲} & ۰ & ۱ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{۱} \\ x_{۲} \\ L \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۰ \\ I \\ ۰ \\ ۰ \end{bmatrix}$$

از این‌رو این سیستم به شکل زیر حل می‌شود:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ L \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & -w & 0 \\ -a_{21} & 1-a_{22} & 0 & 0 \\ -l_1 & -l_2 & 1 & 0 \\ -k_1 & -k_2 & 0 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 0 \\ I \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

اگر نتیجه حل معادله دارای مفهوم اقتصادی باشد. مدل، سطوح تولید و استفاده از عوامل همساز با دستمزدها و سرمایه‌گذاریهای واقعی معین را مشخص می‌نماید. مقادیر L و K به دست آمده ممکن است و عموماً نیز این گونه است که از مقادیر اشتغال کامل تفاوت داشته باشد.

پس از ثابت در نظر گرفتن دستمزدهای حقیقی، سیستم قیمتی به صورت زیر تبدیل می‌گردد:

$$\begin{bmatrix} 1-a_{11}-wl_1 & -a_{21} & -k_1 \\ -a_{12}-wl_2 & 1-a_{22} & -k_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ rp_2 \end{bmatrix} = 0$$

این یک سیستم دو معادله‌ای همگن خطی با ۳ مجهول است، برای حل این سیستم بایستی یک مجهول را ثابت در نظر گرفت، به نظر مناسب می‌رسد که قیمت یک کالا ثابت در نظر گرفته شود، که در اینجا می‌تواند قیمت کالای دوم باشد، اگر $p_2=1$ قرار دهیم، سیستم قیمتی به صورت زیر قابل حل است:

$$\begin{bmatrix} 1-a_{11}-wl_1 & -k_1 \\ -a_{12}-wl_2 & -k_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_1 \\ r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{21} \\ a_{22}-1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} p_1 \\ r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-a_{11}-wl_1 & -k_1 \\ -a_{12}-wl_2 & -k_2 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} a_{21} \\ a_{22}-1 \end{bmatrix}$$

از این‌رو قیمت کالای اول و نرخ سود به دست می‌آیند که در صورتی معنادار می‌باشند که منفی نباشند.

۵- مدل باز در مورد مصرف: وقفه تولید[1] و نظریه کلاسیک وجه دستمزد

رهیافت اقتصاد کلاسیک، عملکرد یک سیستم اقتصادی را به صورت یک فرآیند دایره‌وار بیان می‌کند. تولید با استفاده از کالایی که در دور قبل تولید شده‌اند، صورت می‌گیرد. اینها درمقام نهاده‌های اولیه مورد استفاده قرار می‌گیرند و در نقش جانشینی برای نیروی کار می‌باشند. در انتهای پروسه تولیدی اگر سیستم باثبات باشد، مازادی معادل با فزونی مقدار کالای تولید شده از مقدار کالایی که در پروسه تولید به کار رفته است، وجود خواهد داشت.

در اینجا به منظور بستن مدل داده-ستانده از چارچوب کلاسیکی استفاده می‌شود، به طوری‌که بایستی دو ویژگی را مدنظر قرار داد(موریشیما ۱۹۸۹)[2]:

وجود مدت زمان ضروری برای تولید کالاهای مصرفی، نوعاً سالی که یک دور کامل تولید کشاورزی را در برگیرد(فرضیه وقفه تولید).

محدودیتهایی که به واسطه مقدار ثابتی از کالاهای مصرفی تولید شده و پس مانده از دور قبلی تحمیل می‌گردد،که کارگران می‌توانند با دستمزدهایی که دریافت می‌کنند این کالاها را خریداری نمایند(نظریه وجه دستمزد).

این دو فرضیه، جدول داده-ستانده را به میزان زیادی تغییر می‌دهند، به طوری‌که جدول زیر به دست می‌آید:

$P_1a_{11}x_1$ $P_1a_{12}x_2$ $P_2a_{21}x_1$ $P_2a_{22}x_2$	P_1C P_1I_1 P_2I_2	P_1x_1 P_2x_2
$P_1wl_1x_1$ $P_1wl_2x_2$ $P_2rk_1x_1+ra$ $P_2rk_2x_2$		P_1Wl P_2rK+rA
P_2x_2 P_1x_1	P_1C $P_1I_1+P_2I_2$	

1 -Hypothesis of production lag.
2 - Morishima, M.

در جدول مزبور، ردیف اول به تولید کالاهای مصرفی اشاره دارد. سطر اول $(P_1a_{11}x_1 + P_1a_{12}x_2)$ تولیدی که در پروسه تولیدی دوباره به‌کار گرفته می‌شود را نشان می‌دهد، C به بازپس‌گیری دستمزد پولی(از طریق مخارجی که فرضاً خانوارها به تولیدکنندگان بابت خرید خود می‌پردازند) که در دور بعدی تولید به‌کار گرفته می‌شود، اشاره دارد. در حالی‌که قست آخر $I1$ به افزایش دستمزد پولی در دوره بعد تعلق می‌گیرد، به طوریکه تعداد بیشتری کارگر ممکن است استخدام شوند یا دستمزدهای واقعی ممکن است در سال بعد افزایش یابد.

ردیف دوم مربوط به تولید کالاهای سرمایه‌ای می‌باشد، سرمایه‌داران سود کسب می‌نمایند، به استثنای مقادیری که صرف افزایش دستمزد پولی و سرمایه‌گذاریهای جدید I_2 در کالاهای سرمایه‌ای می‌کنند. بنابراین مبادله‌ای میان I_1 و I_2 وجود خواهد داشت، نتیجتاً پروسه انباشت به قیمت اشتغال و دستمزدهای واقعی اتفاق می‌افتد.

ردیف سوم تعداد کارگران و مجموع دستمزدها و ردیف چهارم مجموع سودها و استفاده از سرمایه را نشان می‌دهند. اگر تولید کالاهای مصرفی یک دوره زمانی معادل یک سال را در برگیرد، سوداگر می‌بایستی از پیش وسایل تولید ضروری برای دوره پیش رو را فراهم سازد. آنها بهره پولی را که فراهم می‌نمایند دریافت می‌کنند، که با همان نرخ سود محاسبه می‌شود. میزان پیش‌پرداخت معادل A است:

$$A = p_1a_{11}x_1+p_2a_{21}x_1+p_1wl_1x_1+p_2rk_1x_1$$

و از این‌رو بهره (سود)پیش‌پرداخت برابر است با rA .

هیچ پیش‌پرداختی جهت تولید کالاهای سرمایه‌ای مورد نیاز نمی‌باشد، به عبارتی فرض می‌شود که تولید این کالاها بی‌درنگ صورت می‌گیرد.

معادلات مقدار و قیمت به صورت زیر می‌باشند:

$$
\begin{aligned}
x_1 &= a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + C + I_1 \\
x_2 &= a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + I_2 \\
L &= l_1 x_1 + l_2 x_2 \\
K &= k_1 x_1 + k_2 x_2
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
p_1 &= (1 + r)(a_{11}p_1 + a_{21}p_2 + wl_1 p_1 + rk_1 p_2) \\
p_2 &= a_{12}p_1 + a_{22}p_2 + wl_2 p_1 + rk_2 p_2
\end{aligned}
$$

مدل داده-ستانده ماتریسی به شکل زیر بیان می‌گردد:

$$
\begin{bmatrix}
1 - a_{11} & -a_{12} & -1 & 0 & 0 & 0 \\
-a_{21} & 1 - a_{22} & 0 & -1 & 0 & 0 \\
-l_1 & -l_2 & 0 & 0 & 1 & 0 \\
-k_1 & -k_2 & 0 & 0 & 0 & 1
\end{bmatrix}
\begin{bmatrix}
x_1 \\ x_2 \\ I_1 \\ I_1 \\ L \\ K
\end{bmatrix}
=
\begin{bmatrix}
C \\ 0 \\ 0 \\ 0
\end{bmatrix}
$$

$$
\begin{bmatrix}
1 - a_{11} & -a_{21} & -l_1 & -a_{21} - k_1 & -a_{11} & -l_1 & -k_1 \\
-a_{12} & 1 - a_{22} & -l_2 & -k_2 & 0 & 0 & 0
\end{bmatrix}
\begin{bmatrix}
p_1 \\ p_2 \\ wp_1 \\ rp_2 \\ rp_1 \\ wrp_1 \\ rrp_2
\end{bmatrix}
= 0
$$

سیستم‌های قیمت و مقدار مستقل به نظر می‌رسند، ولی حقیقتاً این‌گونه نمی‌باشد، چرا که دستمزدهای حقیقی (w) و سطح اشتغال (L) (بر اساس نظریه وجه دستمزد) دارای رابطه‌اند: $C = wL$

و اما در مورد سیستم قیمت می‌توان متغیر توزیعی را ثابت در نظر گرفت، برای مثال نرخ سود و یا قیمت یک کالا را واحد در نظر گرفت، با $p2=1$، در نتیجه خواهیم داشت:

$$\begin{bmatrix} 1-a_{11}-a_{1}r & -l_{1}-l_{1}r \\ a_{12} & l_{2} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} p_{1} \\ wp_{2} \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} a_{21}+k_{1}r+a_{21}r+k_{1}r^{2} \\ 1-a_{22}-k_{2}r \end{bmatrix}$$

با حل سیستم مذکور داریم :

$$\begin{bmatrix} p_{1} \\ wp_{2} \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1-a_{11}-a_{11}r & -l_{1}-l_{1}r \\ a_{12} & l_{2} \end{bmatrix}^{-1}\begin{bmatrix} a_{21}+k_{1}r+a_{21}r+k_{1}r^{2} \\ 1-a_{22}-k_{2}r \end{bmatrix}$$

مقدار w را می‌توان مستقیماً با تقسیم wp_1 بر p_1 به دست آورد، با حل سیستم چنانچه مقادیر مثبتی به دست آیند این مقادیر از لحاظ اقتصادی معنادار می‌باشد.

اگر در اینجا سیستم مقداری را در نظر گرفته شود، مشاهده می‌شود که متغیر L مشخص می‌باشد:

$$L=\frac{C}{w}.$$

معادله دوم در واقع یک اتحاد می‌باشد و می‌توان آن را حذف کرد، درنتیجه سیستم مقداری به صورت زیر خلاصه می‌شود:

$$\begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & -1 & 0 \\ l_{1} & l_{2} & 0 & 0 \\ -k_{1} & -k_{2} & 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x_{1} \\ x_{2} \\ I_{1} \\ K \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} C \\ L \\ 0 \end{bmatrix}$$

در این حالت سیستم مقداری یک درجه آزادی بیشتر را فراهم می‌آورد و مقدار یکی از چهار متغیر x_1، x_2، I_1 یا K می‌تواند به اختیار ثابت در نظر گرفته شود. در اینجا I_1 ثابت در نظر گرفته می‌شود، اگر این کار انجام شود تعبیر کلاسیکی مدل داده-ستانده در مورد مصرف باز است، به طوریکه تقاضای نهایی برای کالاهای مصرفی کاملاً مستقل می‌باشد و سیستم مقداری به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$\begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & 0 \\ l_1 & l_2 & 0 \\ -k_1 & -k_2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C+I_1 \\ L \\ 0 \end{bmatrix}$$

خواهیم داشت:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & 0 \\ l_1 & l_2 & 0 \\ -k_1 & -k_2 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} C+I_1 \\ L \\ 0 \end{bmatrix}$$

به طوری که با داشتن ارزش تولید بخشی، میزان سرمایه‌گذاریها در سرمایه جدید برابر است با :

$$I_2 = x_2 - a_{21}x_1 - a_{22}x_2$$

نتایج درصورتی که مثبت باشند از نظر اقتصادی قابل قبول خواهند بود.

۶- نتیجه گیری

در بندهای پیشین پیوند میان اقتصادهای کلاسیک، نهاییون و کینزینها و مدل لئونتیف مورد بررسی قرار گرفت.

تحلیل لئونتیف با الگوهای سنتی اقتصادی سرو کار ندارد و به طور واقع‌گرایانه‌ای تنها به مسائل تأثیر متغیرهای مشخص برونزا بر سیستم اقتصادی به طور کلی و به سیستم تولید به طور خاص مربوط می‌گردد(روز و میرنیک ،۱۹۸۹)[1]. در حقیقت در تفسیر« باز» که سرمایه‌گذاری و مصرف (به روایتی دستمزدها و سودها) نقش متغیرهای برونزا را بازی می‌کنند، مدل درمورد چارچوبهای سنتی اشاره شده بی‌طرف می‌باشد. یا اینکه مدل نهایتاً یک ساده‌سازی خاص از آنها را فراهم می‌سازد.

به منظور بستن مدل به گونه‌ای که بازخورد میان میزان تولید و مصرف و سرمایه‌گذاری در نظر گرفته شود، می‌بایستی یک تئوری مصرف و یک تئوری

1- Rose, A., and Miernyk, W.

سرمایه‌گذاری مد نظر قرار گیرد. در این مورد، مدل لئونتیف از مشخصه‌هایی تشکیل می‌شود که ممکن است آن را به صورتهای متفاوتی تنظیم نماید و این بستگی به این دارد که کدام اردوگاه کلاسیک، نهاییون یا کینزی انتخاب شود. به طوری‌که دیده شد نظریه وجه دستمزد کلاسیکی به یک مدل داده-ستانده‌ای که در برابر سرمایه‌گذاری بسته است ولی در برابر مصرف باز می‌باشد می‌انجامد، پذیرش قانون سه توسط نهاییون به مدل کاملاً بسته‌ای در برابر مصرف و سرمایه‌گذاری منتج می‌شود. در حالی که عدم پذیرش قانون سه معنای ضمنی نوع کینزی را به مدل می‌بخشد، به گونه‌ای که در برابر مصرف بسته، ولیکن در مورد سرمایه‌گذاری باز خواهد بود. مسئله بستن مدل، تأثیر رویکردهای تحلیلی متفاوت را روی ساختار پایه‌ای خود مدل روشن می‌نماید.

یادآوری می‌شود که لئونتیف در نگارش اولیه تحقیقش(لئونتیف ،۱۹۴۱)تحلیل داده-ستانده را به صورت مدلی که در مورد تقاضای نهایی بسته می‌باشد ارائه داد. به گونه‌ای که خانواده‌ها به مانند بخشهای تولیدی در نظر گرفته می‌شدند، خانواده‌ها به منزله یک بخش به صنعتی که حاوی n بخش بود افزوده می‌شدند، خانواده‌ها به کالاهای نهایی در مقام نهاده(یا داده) نیازمند بودند و خدمات کاری خود را در نقش ستانده خود برای صنایع با نام نهاده عرضه می‌داشتند. این نوع بستن که در آن تقاضای نهایی و ارزش افزوده در نقش مقادیر اضافی در نظر گرفته می‌شوند کاملاً یک نوع بستن حسابداری است. این بستن از نوع بستن‌هایی که در بندهای پیشین ارائه گردید دست کم از دو منظر متفاوت است:

۱- تقاضای نهایی به اجزای تشکیل دهنده‌اش تفکیک نشده است.

۲- تئوریهایی که وابستگی مصرف و سرمایه‌گذاری را به سطوح تولید توجیه می‌نمایند، به کار گرفته نشده‌اند.

لئونتیف(۱۹۵۱) در نوشتار دوم خود در مورد ساختار اقتصاد آمریکا، آشکارا به مدل باز برگشت که در آن تقاضای نهایی مستقل در نظر گرفته شده بود. وی حرفهای

کینز را بازگو می‌کرد و فهمیده بود که همه کاربردهای عملی مدل هدفشان ارزیابی تأثیر اجزای مختلف تقاضای نهایی بر سیستم اقتصادی شده است. تحلیل چند بخشی، اصل ضرایب فزاینده کینزی را با جزئیات بیشتری توسعه داد.

اگر مدل لئونتیف بتواند در عملکردش در نقش مدل کینزینی تعریف شود، ساختار آن به نظر می‌رسد که از منظر اول نهاییونی باشد، لئونتیف به عبارتی ساده‌سازی والراسی ضرایب ثابت تولید (والراس،۱۸۷۴) [1] (یک فرضیه عملی ولی نه تشکیل‌دهنده بخشی از مدل، مشخص است که این همچنین با امکان وجود ضرایب متغیر کاملاً سازگار می‌باشد(کارتر و پتری،۱۹۸۹) [2]) را می‌پذیرد. به عبارتی دیگر وی نظر گوستاو کاسل در مورد منتج شدن رابطه‌های اقتصادی از مشاهدات تجربی را به جای پذیرش اینکه آنها از اصل حداکثر مطلوبیت منتج می‌شوند را به کار می‌گیرد(کاسل، ۱۹۹۲؛ ارو و دبرو،۱۹۵۴) [3]. مدل لئونتیف یکی از مدلهای تعادل عمومی اقتصادی است و الگوی نخستین آن تنها می‌تواند مدل ریاضی لئون والراس باشد.

به هرحال ممکن است استدلال شود که بخش کلاسیکی مدل لئونتیفی در ورای معنای ضمنی کینزی و نهاییونی قرار می‌گیرد و یک مفهوم تئوری اقتصاد کلاسیکی به صورت یک چارچوب تحلیلی آزاد ارائه می‌دهد.

مدل لئونتیف یک مدل دایره‌وار مدل تولید می‌باشد(لئونتیف،۱۹۲۸)، به طور چشمگیری در مقابل دیدگاه ارائه شده تئوری مدرن،«از یک خیابان یکطرفه که امتداد آن از عوامل تولید به مصرف کالاها می‌باشد»(سرافا، ۱۹۶۰) [4] قرار می‌گیرد.

سخن آخر اینکه ایده و اندیشه تحلیل ارتباطات میان بخشهای مختلف یک سیستم اقتصادی با تمامی جزئیات آن ممکن است به فرانسیس گوئنسی برسد(گوئنسی

1 - Leon Walras.
2-Carter, A, and Petri, P.
3-Arrow, K., and Debreu, G.
4- Sraffa, P.

۱۷۵۸،)[1]، در حالی‌که کارل مارکس دوباره آن را در مدل بازتولیـد چنـد بخـشی‌اش بکـار گرفت. در بهترین سنت اقتصاد کلاسیک بـی‌تردیـد هـدف بلندپروازانـه تحلیـل لئونتیـف، مطالعه اقتصاد واقعی با همه پیچیدگیهایش است،«پذیرش تـوافقی میـان کلیـات محـدودِ استدلال کاملاً نظری و محدودیتهای عملی یافته‌هـای واقعـی تجربـی»،(لئونتیـف،۱۹۴۱). این بابحث و استدلال یک راه جهت پرهیز از گسترده‌تر شدن شکاف میان نظریه و واقعیت و جلوگیری نمودن از خطر نظریه‌پردازی زیبا (نامربوط بـا اهـداف عملـی) یـا کاربردهـای عملی که به وسیله یک چارچوب نظری رضایت‌بخش حمایت نمی‌شوند، می‌باشد.

1-Quincy.

فهرست منابع و مآخذ:

منابع فارسی:

۱ـ محمودی، مینا. بانویی، علی اصغر ۱۳۸۰. محاسبه توان اشتغال زایی بخشها برحسب تفکیک جغرافیایی مصرف (درآمد) خانوارها در قالب نظام شبه ماتریس حسابداری اجتماعی. فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران. مرکز تحقیقات اقتصاد ایران.

منابع انگلیسی:

1- Arrow, K., and Debreu, G.(1954) Existence of Equilibrium for a Competitive Economy, Econometrica, pp. 256-290

2- Baranzani, M., and Scazzieri, R.(1990) The Economic Theory of Structure and Change, Cambridge, Cambridge University Press.

3- Carter, A, and Petri, P.(1989) Leontiefs contribution to economics, Journal of Policy Modeling, 11, pp. 7-30.

4- Leontief, W. (1928) The Structure of American Economy, 1919-1929, Cambridge, Mass., Harvard University Press.

5- Leontief, W. (1941) The Structure of American Economy, 1919-1923, second edition enlarged, New York, Oxford University Press.

6- Morishima, M.(1989) Ricardos Economics, , Cambridge, Cambridge University Press.

7- Morishima, M (1990) Economic Theory and Industial Evolution, in M. Baranzini and R. Scazzieri (1990), pp. 175-197.

8- Miller, R., and P. Blair. 1985. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions. Prentice-Hall, Inc: Englewood Cliffs, New Jersey.

9- Pasinetti, L. (1977) Lectures on the Theory of Production, London, Macmillan

10- Pasinetti, L. (1981) Structural Change and Economic Growth, Cambridge, Cambridge University Press.

11- Rose, A., and Miernyk, W. (1989) Input-Output Analysis: The First Fifty Years, Economic Systems Research, pp. 229-271.

12- Schumpeter, J.A. (1954) History of Economic Analysis, New York, Oxford University Press.

13- Sraffa, P. (1960) Production of Commodities by means of Commodities, Cambridge, Cambridge University Press.