

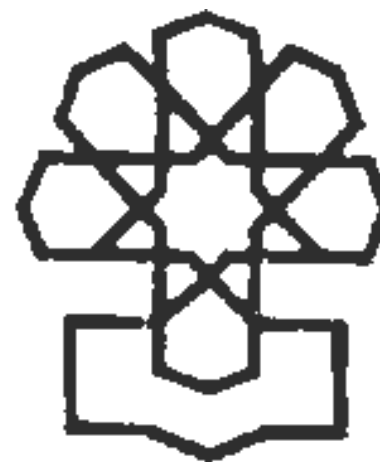
[Empty rectangular box]

[Small empty rectangular box]

:

[Small empty rectangular box]

:



[Small empty rectangular box]

:

[Small empty rectangular box]

:

معاونت پژوهشی

مهر ۱۳۸۱

کار: دبیرخانه تدوین الگوی اقتصادی کشور

پایین نگاه داشتن نرخ بیکاری، تثبیت قیمت‌ها و تأمین رشد اقتصادی از جمله مهم‌ترین اهداف اقتصاد کلان است و سیاستگذاران اقتصاد در پی آنند تا در صورت امکان با اعمال سیاست‌های مناسبی به این اهداف دست یابند. پیش‌تازان عرصه علم اقتصاد، همواره اشتیاق و علاقه وافری را به مسأله سیاستگذاری‌های اقتصادی برای تأمین اهداف فوق از خود نشان داده‌اند و از سیاست‌های خاصی جانبداری کرده‌اند.

بحثی که در رابطه با اجرای سیاست‌های اقتصاد کلان مطرح است آن است که چگونه سازمان‌ها و نهادهای مسئول اجرای سیاست‌های اقتصادی می‌توانند متغیرهای اقتصادی خاصی را تحت تأثیر قرار داده و آن‌ها را به سمت مقادیر هدفگذاری شده خاصی که انتظار می‌رود رسیدن به آن، سطح رفاه جامعه را افزایش دهد سوق دهند. در این جاست که نقش متغیرهایی که سیاستگذاران اقتصادی کنترل مستقیمی در تعیین آن‌ها دارند، یعنی متغیرهای ابزاری، مطرح می‌شود. این متغیرها از طریق ارتباطی که با متغیرهای هدف دارند، خواه به صورت مستقیم یا غیرمستقیم، کمیت متغیرهای هدف را تحت تأثیر قرار می‌دهند. چگونگی ارتباط بین متغیرهای ابزاری و متغیرهای هدف در قالب یک الگوی اقتصاد کلان قابل مشاهده و بررسی است. آنچه که در رابطه با این الگو از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است یافتن میزان ارتباط کمی بین متغیرهای الگو است. این اطلاع هنگامی به دست می‌آید که ساختار نظام اقتصادی در قالب روابط ریاضی به گونه هماهنگی تدوین شده و ضرایب آن به کمک داده‌های آماری مورد برآورد قرار گیرد.

به عبارت دیگر دست‌یابی به اطلاعات کمی موردنظر مستلزم تدوین و برآورد یک الگوی اقتصادسنجی کلان است. با در اختیار داشتن یک الگوی اقتصادسنجی کلان مناسب، می‌توان آثار و پیامدهای سیاستگذاری‌های اقتصادی را قبل از اجرای آن به روشنی در درون الگو مشاهده کرد.

اقتصاد کلان که به تبیین ساز و کار کلی اقتصاد و چگونگی عملکرد آن می‌پردازد، در هفت دهه اخیر دستخوش تغییرات بارزی شده است. در این مدت عرصه اقتصاد کلان وقایع مهمی همچون انقلاب کینزی، ظهور نئوکلاسیک‌ها، نئوکینزی‌ها، کلاسیک‌های جدید و پساکینزی‌ها^۱ را شاهد بوده است. هر یک از این وقایع به نوبه خود، نحوه تفکر و نگرش به مسائل اقتصادی را دگرگون ساخته و به تبع آن چگونگی الگوسازی اقتصادسنجی کلان نیز تأثیر پذیرفته است.

اما در چند ساله اخیر انقلابی در عرصه اقتصاد کلان و اقتصادسنجی به منصفه ظهور رسیده است که نوعاً با انقلاب‌ها و تحولات قبل از خود متفاوت است. این انقلاب که به انقلاب «ریشه واحد و همجعی»^۲ شهرت یافته است، نه تنها شیوه تفکر و نحوه نگرش به مسائل اقتصادی را دگرگون ساخته است، بلکه تغییرات بنیادی در چگونگی الگوسازی اقتصادسنجی کلان و روش‌های آماری برآورد ضرایب معادلات الگو به وجود آورده است.

در این مقاله سعی می‌شود تا ضمن اشاره به سیر تحولات به وجود آمده در عرصه اقتصاد کلان طی هفت دهه اخیر، روند الگوسازی اقتصادسنجی کلان و بازتاب تحول اندیشه‌های اقتصادی بر این الگوها مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. پس از این مقدمه در بخش ۲ مقاله، انقلاب کینزی و الگوسازی اقتصادسنجی کلان مورد بحث قرار خواهد گرفت. بخش ۳ به سیر تحول افکار اقتصادی پس از کینز و بازتاب آن بر الگوهای اقتصادسنجی کلان می‌پردازد. در بخش ۴ انقلاب ریشه واحد و همجعی و تبعات آن بر الگوسازی و سیاستگذاری‌های اقتصادی تشریح خواهد شد. بخش ۵ به خلاصه و جمع‌بندی می‌پردازد.

1. Post Keynesians.

2. Unit Root and Co-integration.

هرگونه عدم تعادل ایجاد شده را به زودی از بین ببرند. در عین حال نیروهای خود اصلاحی که در بطن اقتصاد وجود دارند از عملکرد ضعیفی برخوردارند، در نتیجه وقتی که اقتصاد از تعادل خارج می‌شود، ممکن است مدت مدیدی به طول انجامد تا مجدداً اقتصاد به صورت خودکار به سمت تعادل سوق پیدا کند و چه بسا که چنین انتظاری از نظر اقتصادی، سیاسی و اجتماعی برای جامعه قابل تحمل نباشد. لذا لازم است دولت به سرعت در امور اقتصادی مداخله کرده، حرکت‌های نامطلوب تقاضای کل را با اجرای سیاست‌های پولی و مالی خنثی کند و از این طریق به رفع معضلات اقتصادی همت گمارد.

پس از انتشار یافتن کتاب کینز تحت عنوان «نظریه عمومی اشتغال، بهره و پول»، جان هیکس^۱ (۱۹۳۷) نظریه تقاضای مؤثر^۲ را که در نگرش کینزی تعیین‌کننده سطح تولید و درآمد است، در قالب یک الگوی هندسی ارائه کرد که به الگوی IS-LM معروف شد.^۳ این الگو چارچوب بسیار ساده‌ای را برای تحلیل اثر سیاست‌های پولی و مالی بر سطح تولید تعادلی ارائه می‌کرد. اما آنچه اشتیاق و آفری را به نظریه عمومی کینز پدید آورد، امکان ارائه آن در قالب روابط رفتاری الگوی IS-LM بود که برآورد ضرایب آن به کمک روش‌های اقتصادسنجی امکان‌پذیر بود.

اولین الگوی اقتصادسنجی کلانی که براساس نظریات کینز در چارچوب الگوی IS-LM ساخته شد، حاصل تلاش لارنس کلاین^۴ و اعتقاد وافر او به عقاید کینزی

1. John Hicks.

۲. اقتصاددانان دیگری نیز در شکل‌دهی و ارائه نظریه تقاضای مؤثر (Effective Demand) نقش داشته‌اند. بیش‌ترین سهم متعلق به Richard Kahn و Joan Rabinson است. پس از این دو، سهم Austin Robinson، James Meade و Roy Harod قابل توجه است.

۳. در سال ۱۹۵۳ هنگامی که آلوین هانسن (Alvin Hansen) برای دانشجویان خود مطلب تهیه می‌کرد، نمودار هیکس را مفید یافت و از آن در تدریس الگوی کینزی استفاده کرد. به همین جهت است که به الگوی IS-LM، الگوی هیکس - هانسن نیز گفته می‌شود.

4. Lawrence Kline.

باور آدام اسمیت مبنی بر وجود یک اقتصاد خود اصلاح و بی‌نیاز از سیاستگذاری‌های اقتصادی مداخله‌جویانه دولت که در اواخر قرن نوزدهم در قالب یک الگوی اقتصادی تدوین و با نام اقتصاد نئوکلاسیک ارائه شده بود تا سال‌های ۱۹۳۰ کاملاً بر عرصه اقتصاد حاکم بود.

اقتصاد نئوکلاسیک بر محور قانون «سی»^۱ استوار بود. این قانون دلیل عقلایی مبنی بر آن‌که همواره اقتصاد به سوی اشتغال کامل گرایش دارد را ارائه می‌کرد. بنابراین جایی برای نگرانی از بروز بیکاری و تداوم آن وجود نداشت. تورم نیز از نظر نئوکلاسیک‌ها مسأله بسیار ساده و کم‌اهمیتی بود، زیرا براساس نظریه مقداری پول و با توجه به ثابت بودن سطح تولید و سرعت گردش پول، معتقد بودند که اگر مقامات پولی تنها نرخ رشد عرضه پول را کنترل کنند، آنگاه تورم به عنوان یک معضل اقتصادی بروز نخواهد کرد.

وقتی سال‌های ۱۹۳۰ یعنی سال‌های بحران بزرگ اقتصادی فرا رسید، اقتصاد نئوکلاسیک - در مقابل رکود شدیدی که بر مبنای تفکر نئوکلاسیکی امکان وجود نداشت - به زانو درآمد. از آنجا که الگوی نئوکلاسیکی نمی‌توانست علت رکود شدید حاکم را توضیح دهد - قادر نیز نبود که سیاست‌هایی را برای رفع آن ارائه کند. برای ده سال اقتصاد جهانی گرفتار سردرگمی عجیبی شده بود تا سرانجام انقلاب کینزی در صحنه اقتصاد ظهور کرد و نظریه‌ای را ارائه داد که علت بروز رکود را توضیح می‌داد و راه علاج آن را نیز نمایان می‌ساخت.

تصور کینز از چگونگی عملکرد اقتصاد کاملاً با تصور نئوکلاسیک‌ها در تضاد بود. وی اقتصاد را به دلیل عدم ثبات در تقاضای کل، به ویژه از سوی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، بی‌ثبات می‌دانست و بر این اعتقاد بود که نیروهای بازار تا آن اندازه قوی نیستند که بتوانند به سرعت بر تکانه‌های داخلی و خارجی فائق آیند و

1. Say.

بعدي الكوسازی اقتصادسنجی كلان هموار كرد و متعاقب آن اولين نسل الكوهای اقتصادسنجی كلان ظهور يافتند. از آن جمله می توان به الكوی اقتصادسنجی كلان كلاین، هیزل وود و وندم^۱ (۱۹۶۱) برای انگلستان،^۲ الكوی اقتصادسنجی كلان دانشگاه میشیگان تهیه شده توسط دانیل سوتس^۳ (۱۹۶۲)، الكوی اقتصادسنجی كلان وارتن^۴ دانشگاه پنسیلوانیا تدوین شده توسط اوانز^۵ و كلاین (۱۹۶۷) و همچنین الكوی خزانهداری انگلستان،^۶ الكوی مؤسسه ملی انگلستان^۷ و الكوی مدرسه بازرگانی لندن^۸ اشاره كرد. تمامی این الكوها از نظر ساختار تئوریکي براساس الكوی تقاضای كل كینزی بنا شده و تا حدود ۴۰ معادله رفتاری را شامل می شوند. البته باید توجه داشت که در دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ هنوز پیشرفت های کامپیوتری مراحل مقدماتی خود را می گذرانید و اندازه نه چندان بزرگ این الكوها تا اندازه زیادی متأثر از وجود امکانات کامپیوتری موجود بوده است.^{۱۰}

1. A.Hazlewood and P.Vandome.

۲. كلاین برای چند سالی به انگلستان رفت و تا سال ۱۹۵۸ در مؤسسه آمار دانشگاه آکسفورد به تحقیق در زمینه الكوسازی اقتصادسنجی كلان انگلستان پرداخت. حاصل این تحقیقات الكوی اقتصادسنجی كلانی بود که به كمك هیزل وود و وندم تدوین شد.

3. D.Suits.

4. Wharton.

5. M.Evans.

6. The Treasury Model.

7. The National Institute Model.

8. The London Business School Model.

۹. برای شرحی در مورد الكوهای اقتصادسنجی كلان انگلستان مراجعه شود به:

K.Holden, D.A. Peel and J.L. Thompson, (1982).

۱۰. برای بحث مفصلی در مورد تاریخچه الكوسازی اقتصادسنجی كلان رجوع شود به:

Bodkin, Klien and Marwah (1986).

است.^۱ «انقلاب كینزی» واژه ای است که كلاین در رساله دکترای خود در سال ۱۹۴۴ در دانشگاه MIT به کار برد و به همگان اعلام کرد که انقلابی در تفکر اقتصادی رخ داده است. این رساله در سال ۱۹۴۷ با عنوان «انقلاب كینزی» چاپ شد و خوانندگان زیادی را در سراسر جهان پیدا کرد. وی با نوشتن کتاب «نوسانات اقتصادی در امریکا ۱۹۴۱-۱۹۲۱» در سال ۱۹۵۰ راه را برای تدوین الكوی اقتصادسنجی كلان امریکا با ارائه یک الكوی کوچک مرکب از ۶ معادله که ۳ معادله آن رفتاری بود هموار کرد. وی پس از جنگ جهانی دوم در سال ۱۹۵۵ موفق به ساخت یک الكوی اقتصادسنجی كلان با اندازه متوسط به اتفاق گلدبرگر^۲ در دانشگاه میشیگان شد. این الكو که به الكوی كلاین - گلدبرگر شهرت یافته است، براساس تقاضای كل كینزی بنا شده و دارای ۱۵ معادله رفتاری و ۵ معادله تعریفی است که با استفاده از ۲۰ مشاهده در محدوده سال های ۱۹۴۱-۱۹۲۹ و ۱۹۵۲-۱۹۴۶ (به استثنای دوران جنگ) برآورده شده است. این الكو به جهت تأثیر بسزایی که در چگونگی ساختار بیش تر الكوهای اقتصادسنجی كلان بعدی داشته است از اهمیت ویژه ای برخوردار است. پس از تدوین این الكو، كلاین کماکان به تحقیقات خود در زمینه ساخت الكوهای اقتصادسنجی كلان ادامه داد و به زودی به عنوان صاحب نظر مقدم در زمینه هنر و علم مدل سازی اقتصادسنجی كلان شناخته شد و به تین برگن امریکا شهرت یافت.

پس از آن که مفید بودن الكوهای اقتصادسنجی كلان در امر سیاست گذاری های اقتصادی و برنامه ریزی به اثبات رسید، تلاش گسترده ای برای ساخت چنین الكوهایی در اکثر کشورهای صنعتی آغاز شد. الكوی كلاین - گلدبرگر راه را برای تلاش های

۱. اولین الكوی اقتصادسنجی كلان جهان در سال ۱۹۳۶ توسط تین برگن (Tinbergen) برای کشور هلند و براساس نظریه چرخه های تجاری ساخته شد که امکان تحلیل های اقتصادی را براساس آن فراهم آورد. وی دومین الكوی اقتصادسنجی كلان جهان را با ساختار مشابهی در سال ۱۹۳۹ برای اقتصاد امریکا تدوین کرد که دارای ۳۱ معادله رفتاری و ۱۷ اتحاد بود و ضرایب آن به كمك داده های آماری سری زمانی سال های ۲۲-۱۹۱۹ به روش OLS برآورد شده بود.

2. A.S Goldberger.

(تورم) پرداخت و رابطه تجربی معکوسی را بین این دو در قالب منحنی فیلیپس ارائه کرد. براساس این منحنی کاهش نرخ بیکاری مستلزم قبول نرخ‌های بالاتر و بالاتر تورم بود. منحنی فیلیپس برای سیاستگذاران دو پیام مهم دربرداشت. اول آن‌که غیرممکن است که به صورت همزمان بتوان نرخ بیکاری و نرخ تورم را کاهش داد، همیشه کاهش یکی با افزایش دیگری همراه است. دوم آن‌که غیرممکن است که نرخ تورم و نرخ بیکاری بتوانند به صورت همزمان افزایش یابند، در نتیجه شرایط تورم رکودی نمی‌تواند بر جامعه حاکم شود.

کار تجربی فیلیپس اثر بسیار قابل توجهی بر اقتصاددانان کینزی داشت، زیرا چارچوبی را برای مواجهه با تورم ارائه می‌کرد. منحنی فیلیپس به عنوان مبنا و اساس تعیین قیمت و تورم در الگوی کینزی قرار گرفت و همزمان تلاش گسترده‌ای توسط اقتصاددانان کینزی در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ صورت گرفت تا نظریه‌هایی را برای توجیه رابطه تجربی منحنی فیلیپس ارائه کنند که خود موجب شد تا دیدگاه‌های کینزی‌ها و کلاسیک‌ها به هم نزدیک شود. به ویژه آن‌که کینزی‌ها مفهوم کلاسیکی گرایش بخش واقعی اقتصاد به سوی تعادل در بلندمدت را وارد بحث‌های خود کردند. در عین حالی که عدم اطمینان و اعتقاد به سیاست‌های پولی به عنوان یک ابزار عمدهٔ تثبیتی^۱ در سطح کلان در دهه ۱۹۶۰ کاملاً رایج بود، وقایع سال‌های ۱۹۶۰ آمریکا و به ویژه تأمین مالی کسر بودجه جنگ ویتنام به رشد قابل توجه انبار پول انجامید و زمینه‌ساز بروز تورم در دهه ۱۹۷۰ شد. نقش آشکار رشد پول در ایجاد تورم در سال‌های ۱۹۷۰ موجب شد تا مجدداً پول در مرکز توجه اقتصاد کلان قرار گیرد و علاقه به سوی پول‌گرایی^۲ که چیزی جز تصریح دقیق‌تر تئوری مقداری پول کلاسیک‌ها نبود معطوف شود. این زمان فرصت مناسبی بود تا مکتب پول‌گرایی به رهبری میلتون فریدمن^۳ نشو و نما یابد. پول‌گرایی با این سعی و تلاش شروع شد

1. Stabilizing.
2. Monetarism.
3. Milton Freidman.

در تئوری کینز اهمیت پول بسیار اندک بود، همچنان‌که برای عموم قریب به اتفاق اقتصاددانان کلاسیک، پول در سطح کلان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار نبود. به زعم آنان آنچه ثروت ملل را تعیین می‌کرد عوامل واقعی و مسائل مرتبط با بهره‌وری بود. هر چند سطح عمومی قیمت‌ها توسط انبار پول تعیین می‌شد اما این مسأله ربطی به ثروت واقعی و قیمت‌های نسبی نداشت. تورم پدیده‌ای تلقی می‌شد که امکان بروز داشت و گاهی نیز بروز می‌کرد، اما به مسائلی چون جنگ‌ها و حوادث طبیعی یا نشر بی‌رویه پول توسط دولت‌ها و سیاستمداران بی‌خیال و بی‌احتیاط نسبت داده می‌شد. بدین لحاظ در الگوی کلاسیک‌ها تئوری پول از تئوری ارزش (که توسط عوامل واقعی تعیین می‌شد) منفک بود. در الگوی کینزی نیز به دلیل کم‌اهمیت شمردن نقش پول، جایی برای تعیین سطح عمومی قیمت‌ها و تبیین پدیده تورم وجود نداشت.

کینزی‌های دوران پس از جنگ جهانی دوم یا به عبارت دیگر «نئوکینزی‌ها» از الگویی که توضیح سطح عمومی قیمت‌ها را در خود نداشت ناراحت بودند و تمایل داشتند تا به نوعی نظریه تعیین قیمت را در الگوی خود لحاظ کنند. اینان با عمودی بودن منحنی عرضه کل در اشتغال کامل موافق بودند و برای‌شان واضح بود که وقتی منابع به نحو کاملی مورد بهره‌برداری قرار گیرند، افزایش تقاضا منجر به افزایش تولید نخواهد شد بلکه تنها افزایش قیمت‌ها را به دنبال خواهد داشت. هر چه اقتصاد به اشتغال کامل نزدیک‌تر شود، افزایش در قیمت‌ها بیشتر تر و بیش‌تر خواهد بود.

ایده فوق در اواخر دهه ۱۹۵۰ از طریق تحلیل تجربی رابطه بین نرخ تورم و تولید (تورم و بیکاری) توسط فیلیپس^۱ به گونه شفاف‌ی بیان شد. فیلیپس در مقاله مشهور خود^۲ به سال ۱۹۵۸، به بحث رابطه بین نرخ بیکاری و نرخ رشد دستمزدهای اسمی

1. A.W. Phillips.
2. The relation between unemployment and the rate of Change of money wage rate in the U.K. 1861-1957.

که اهمیت پول در سطح اقتصاد کلان را دوباره به اثبات رساند و کارایی سیاست پولی در ایجاد ثبات اقتصادی را مجدداً مورد تأکید قرار دهد. ویژگی‌های مکتب پولی ناشی از این باورها است که: «عرضه پول اثر مسطلی بر درآمد اسمی دارد. در بلندمدت پول بدو اثر خود را بر سطح قیمت‌ها و سایر متغیرهای پولی ظاهر می‌کند و متغیرهای واقعی مانند سطح تولید و اشتغال توسط متغیرهای واقعی و نه پولی تعیین می‌شوند. در کوتاه مدت عرضه پول بر متغیرهای واقعی اثر می‌گذارد و به عنوان عامل مسطلی در ایجاد حرکت‌های چرخه‌ای تولید و اشتغال عمل می‌کند. اقتصاد اساساً با ثبات است و عدم ثبات اقتصادی بیش‌تر منتج از اجرای سیاست‌های اقتصادی توسط دولت است.»

پول‌گرایی را می‌توان به نحو نزدیکی مرتبط با نوشته‌های میلتون فریدمن دانست که کنترل عرضه پول را ابزار کارآمدتری نسبت به سیاست مالی کینزی‌ها در تثبیت تقاضای کل می‌داند. وی معتقد است که اگر دولت کسر بودجه را از طریق نشر پول جدید تأمین مالی می‌کند و به هنگام مازاد بودجه، پول را از گردش خارج کند، تغییرات ضد چرخه‌ای نتیجه شده در انبار پول، به شرط آن که دولت نرخ مالیات و مخارج خود را به گونه‌ای تعیین کند که دارای توازن بودجه در اشتغال کامل باشد، اقتصاد را تثبیت خواهد کرد. میلتون فریدمن در «برنامه‌ای برای تثبیت از طریق پول» پیشنهاد می‌کند که در نظر گرفتن نرخ ثابتی برای عرضه پول، مجرد از بودجه دولت، سیاستی ساده‌تر و در عین حال به همان اندازه مؤثر برای اجرای سیاست‌های تثبیتی خواهد بود.

پول‌گرایی به تدریج طرفدارانی نه تنها در آمریکا، بلکه در انگلستان و سایر کشورهای اروپایی و به دنبال آن در سراسر جهان پیدا کرد. ریشه پول‌گرایی را می‌توان در تئوری مقداری پول که مبنای اقتصاد پولی کلاسیک‌ها را حداقل از قرن هیجدهم به این طرف شکل داده است جستجو کرد. نقطه شروع تئوری مقداری پول

نوشتن معادله مبادله است که به عنوان یک اتحاد، حجم مبادلات (T) ضرب در قیمت‌های جاری را به حجم پول (M) ضرب در سرعت گردش پول (V_T) ربط می‌دهد.

$$M \cdot V_T = P_T \cdot T$$

در این رابطه V_T سرعت گردش مبادلاتی پول و T حجم کل مبادلات است که شامل کالاها و خدمات تولید شده جدید به علاوه کالاهای قدیمی است. نوع دیگری از معادله مبادله که بر روی مبادله درآمد متمرکز می‌شود، $M \cdot V = P \cdot Y$ است که در آن V سرعت گردش درآمدی پول، یعنی تعداد دفعاتی است که هر واحد پول در مبادله تولیدات جدید (درآمد) دست به دست می‌شود. سطح عمومی قیمت برای تولیدات جدید توسط P و تولیدات جدید توسط Y نشان داده شده است. فیشر^۱ و دیگر اقتصاددانان کلاسیک در مورد تئوری مقداری پول چنین بحث می‌کنند که تمام متغیرهای درون معادله مبادله، بجز قیمت، توسط سایر عوامل تعیین می‌شوند. سطح تولید توسط عوامل طرف عرضه اقتصاد تعیین می‌شود و سرعت گردش پول توسط عادات پرداخت و تکنولوژی پرداخت جامعه مشخص می‌شود که در کوتاه مدت ثابت هستند. حجم پول به صورت برونزا توسط مقامات پولی تعیین می‌شود. بنابراین اگر سرعت گردش پول ثابت و از پیش تعیین شده است و Y را طرف عرضه اقتصاد تعیین می‌کند، آن گاه معادله مبادله، رابطه تناسبی بین حجم پول و سطح عمومی قیمت‌ها را در بر خواهد داشت. بنابراین می‌توان گفت که حجم پول سطح عمومی قیمت‌ها را تعیین می‌کند.

اعتقاد پول‌گرایان بر این است که در کوتاه‌مدت تغییرات در حجم پول عمده‌ترین عامل تعیین‌کننده نوسانات در تولید واقعی و اشتغال است. اما در بلندمدت تأثیر پول عمدتاً بر روی سطح قیمت‌ها و سایر مقادیر اسمی است. در بلندمدت رشد در تولید واقعی توسط عوامل واقعی (غیرپولی) تعیین می‌شود. از نظر پول‌گرایان همراهی مشاهده شده بلند مدت بین پول و سطح قیمت‌ها مؤید این امر است که تورم منتج از بسط بیش از حد پول است. بنابراین می‌توان توسط کنترل مناسب عرضه پول از

1. Irving Fisher.

تورم اجتناب کرد. این اساس حرف فریدمن است که بارها گفته است «تورم همیشه و در همه جا یک پدیده پولی است». مبنای تئوریک این بحث نظریه «نرخ طبیعی بیکاری» مطرح شده توسط وی است. براساس این نظریه، برای هر اقتصادی یک نرخ طبیعی بیکاری و یک سطح تولید تعادلی وجود دارد که توسط عرضه عوامل تولید، تکنولوژی و نهادهای یک اقتصاد تعیین می‌شود. به عقیده فریدمن تغییرات در عرضه پول می‌تواند موقتاً اقتصاد را از نرخ طبیعی منحرف کند. همانند کینزی‌ها، فرض پول‌گرایان نیز بر این است که کارگران در مورد دستمزدهای واقعی آتی اطلاع کامل ندارند و در نتیجه عرضه نیروی کار خود را براساس دستمزدهای واقعی انتظاری شکل می‌دهند. بنابراین در کوتاه مدت این امکان وجود دارد که انتظارات کاملاً محقق نشود و قیمت انتظاری متفاوت از قیمت حاکم بر بازار شود. در چنین موقعیتی اشتغال و در نتیجه تولید در حد طبیعی خود قرار نخواهد داشت. فریدمن با تکیه بر منحنی فیلیپس چنین بحث می‌کند که پس از یک دوران ثبات قیمت‌ها، کارگران دستمزدهای اسمی را ملاک تصمیم‌گیری قرار می‌دهند. حال اگر قیمت‌ها افزایش یابند، چون این امر توسط نیروی کار درک نشده است، حتی اگر دستمزدهای واقعی کم‌تر از قبل نیز باشد، در مقابل افزایش دستمزدهای اسمی، عرضه نیروی کار افزایش خواهد یافت. اما این موقعیت موقتی است، زیرا بالاخره کارگران افزایش قیمت‌ها را مشاهده می‌کنند و دستمزد بالاتری را طلب خواهند کرد. در نتیجه هر چند نرخ بیکاری برای مدتی از حد طبیعی آن کم‌تر خواهد شد ولی در بلندمدت پس از آن که کارگران نرخ انتظاری تورم خود را به نرخ واقعی آن تعدیل کردند، مجدداً نرخ بیکاری به حد طبیعی خود باز می‌گردد. در نتیجه منحنی فیلیپس در بلندمدت عمودی است. به عبارت صریح‌تر، هرچند ممکن است در کوتاه‌مدت تبادلی بین نرخ تورم و نرخ بیکاری وجود داشته باشد، در بلندمدت رابطه‌ای بین این دو وجود ندارد، این ایده‌ای است که به

صورت ضمنی در آن چه که به نظریه نرخ طبیعی فریدمن^۱ شهرت یافته است مستتر است.

فریدمن نه تنها بحث منحنی فیلیپس کوتاه مدت و بلندمدت را مطرح می‌کند، بلکه بحث انتظارات را به تئوری اقتصاد کلان وارد می‌کند. انتظاراتی که مورد نظر وی است از نوع انتظارات تطبیقی است که برای اولین بار توسط اروینگ فیشر (۱۹۱۱)، ولی نه با این نام، به کار گرفته شد. فرضیه انتظارات تطبیقی در سال‌های ۱۹۶۰ کاملاً عرصه اقتصاد کلان را به احاطه خود درآورد و به نحو گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفت.

با بسط و توسعه نظریه اقتصاد کلان در اواخر دهه ۱۹۶۰ و دهه ۱۹۷۰، نسل دومی از الگوهای اقتصادسنجی کلان پا به عرصه وجود گذاشتند. به عکس الگوهای اقتصادسنجی کلان نسل اول که براساس طرز تفکر اقتصاد کینزی دهه ۱۹۵۰ و اوایل دهه ۱۹۶۰ بنا شده بودند و در نتیجه تأکید کمی بر ارتباط بین بازارهای مالی و بازار کالاها و خدمات داشتند، در الگوهای نسل دوم به تورم اهمیت داده شد، بخش مالی وسعت یافت و بخش حقیقی اقتصاد به صورت واقعی‌تری الگوسازی شد. از جمله این الگوها می‌توان به الگوی فدرال ریزرو و دانشگاه MIT (۱۹۶۸)، الگوی بروکنیگز^۲ (۱۹۶۹)، الگوی وارتن^۳ (۱۹۷۲)، الگوی خزانه داری انگلستان، الگوی مؤسسه ملی انگلستان و الگوی مدرسه بازرگانی لندن که در این مسیر بسط داده شدند و همچنین الگوی دانشگاه لیورپول (۱۹۷۸) اشاره کرد. این الگوها در چارچوب الگوی IS – LM تعمیم یافته تنظیم شده‌اند و معادلاتی را برای اجزای تقاضای کل همچون مصرف، انواع سرمایه‌گذاری‌ها، صادرات و مخارج دولت برآورد می‌کنند. همچنین در رابطه با بازار مالی نیز شامل معادلات تقاضا برای پول هستند و در برخی از آن‌ها رابطه‌ای

1. Friedman Natural Rate Theory.

2. Brookings Model.

3. Wharton Mark III.

برای عرضه پول نیز برآورد شده است که مقدار عرضه پول را به پایه پولی مرتبط می‌کند.

در همین اوان، بحث و جدل اقتصاددانان فدرال ریزرو بانک سنت لوئیس^۱ و تردید آنان در مورد برتری مدل‌های کینزی، منجر به ساخت الگویی به نام الگوی سنت لوئیس شد^۲. این الگو تغییرات در GNP اسمی را به تغییرات حال و گذشته انباشت پول، حال و گذشته مخارج دولت و یک عرض از مبدأ که نماینده روند در سرعت گردش پول بود ارتباط می‌داد. ضرایب برآورد شده این الگو مؤید یک رابطه قوی و دائمی بین پول و GNP اسمی و یک رابطه ضعیف و گذرا بین مخارج دولت و GNP اسمی بود. نتایج این الگو درست خلاف نظر کینزی‌ها که سیاست‌های مالی مهم‌تر از سیاست‌های پولی هستند را به اثبات می‌رساند. از طرفی چون انتقال اثر تغییرات پولی در تأثیرگذاری بر مخارج کل و سایر متغیرها، به لحاظ طیف گسترده‌ای از دارایی‌ها که بخش خصوصی ممکن است اضافه تراز پولی را به آن تبدیل کند، می‌تواند چندین مسیر مختلف داشته باشد، پول‌گرایان شک دارند که این اثرها می‌تواند به نحو مناسبی در یک الگوی اقتصادسنجی بزرگ مقیاس که یک مسیر انتقال مشخصی را در نظر می‌گیرد لحاظ شوند. از این رو آنان الگوهایی را ترجیح می‌دهند که مسیرهای انتقال را کنار گذاشته و مستقیماً بر رابطه کلی بین تغییرات پول و مخارج کل متمرکز می‌شود. به همین دلیل است که الگوی اقتصادسنجی کلان سنت لوئیس (۱۹۷۴-۱۹۷۰) تنها شامل ۵ معادله رفتاری و ۴ اتحاد است.

مقارن با بسط و توسعه الگوهای اقتصادسنجی کلان نسل دوم، شرکت‌های خدماتی‌ای پدید آمدند که پیش‌بینی‌های تولید شده توسط الگوهای اقتصادسنجی کلان خود و تحلیل‌های اقتصادی منتج از آن را به مشتریان علاقه‌مند می‌فروختند. از جمله

1. Federal Reserve Bank of St. Louis.

۲. نگاه کنید به:

Anderson and Jordan (1968) & Anderson and Carlson (1970-1974)

الگوهای معروف در این رابطه می‌توان به الگوی اقتصادسنجی چیس^۱ (۱۹۷۱) که بین‌گذار آن مایکل اوانز^۲ است و در ساخت الگوی وارتن همکاری داشته است و الگوی اقتصادسنجی DRI^۳ (۱۹۷۴) که پایه‌گذار آن اتواکستاین^۴ است و در ساخت الگوی بروکینگز مشارکت داشته است اشاره کرد. این الگوها از نوع الگوهای بزرگ مقیاس‌اند، بخش مالی و ارتباط بین بخش مالی و واقعی را خیلی کامل‌تر تدوین کرده‌اند و بخش تولید و قیمت‌ها را به ریز مورد توجه قرار داده‌اند.

دهه ۱۹۸۰ شاهد ظهور مکتب اقتصادی کلاسیک‌های جدید^۵ است که براساس پیش‌زمینه تورم بالا و بیکاری سال‌های ۱۹۷۰ شکل گرفت. شخص محوری در بسط و توسعه این مکتب رابرت لوکاس^۶ است. وی در مقاله‌ای تحت عنوان «مقررات، اختیار و نقش مشاور اقتصادی»^۷ (۱۹۸۰) نسبت به مفید بودن سیاست‌های تثبیتی طرف تقاضا ابراز شک و تردید کرده، اعلام می‌دارد که با میل‌تون فریدمن در مورد عدم مداخله سیاست‌گذاری دولت در امور اقتصادی کاملاً موافق است.

با پیدایش مکتب اقتصادی کلاسیک‌های جدید حمله‌ای اساسی به تفکرات نئوکینزی آغاز می‌شود. مبانی اقتصاد کینزی به زیر سؤال برده می‌شود و برگشت به متدولوژی اقتصاد کلاسیک به منظور ارائه یک الگوی اقتصاد کلان مفید مورد تأکید قرار می‌گیرد. کلاسیک‌های جدید براین اعتقادند که تثبیت متغیرهای واقعی مانند تولید و اشتغال نمی‌تواند از طریق اعمال سیاست‌های طرف تقاضا صورت گیرد و این متغیرها کاملاً به سیاست‌های طرف تقاضا غیرحساس هستند. آنان با تکیه بر فرضیه انتظارات عقلایی^۸ بر این اعتقادند که سیاست‌های سیستماتیک پولی و مالی، که

1. Chase.

2. Michael Evans.

3. Data Resource Incorporated.

4. Otto Eckstein.

5. New Classics.

6. Robert Lucas.

7. Rules, Discretion, and the Role of Economic Advisor.

8. Rational Expectations.

تقاضای کل را تحت تأثیر قرار می‌دهند، حتی در کوتاه مدت قادر به تغییر سطح تولید و اشتغال نیستند. حال آن که پول‌گرایان با در نظر گرفتن انتظارات تطبیقی، حداقل بر این اعتقاد بودند که سیاست‌های پولی سیستماتیک در کوتاه مدت اثری واقعی بر اقتصاد بر جای می‌گذارد.

با توجه به تغییرات حاصله در نحوه تفکر اقتصاد کلان در دهه ۱۹۸۰، الگوسازان سعی کردند مفهومی از سطح تولید تعادلی بلندمدت یا نرخ طبیعی بیکاری را در الگو حاضر کنند و نحوه شکل‌گیری انتظارات را در الگو تصریح کنند. به علاوه توجه نشان دادن اقتصاددانان به جنبه عرضه اقتصاد در این سال‌ها باعث شد تا الگوسازان روابط بین سرمایه‌گذاری و رشد انباشت سرمایه، رشد نیروی کار و رشد تولید را در الگوها مورد توجه قرار دهند. الگوی MPS (۱۹۸۷) که جانشین الگوی FRB – MIT است از آن جمله می‌باشد که به منظور فرموله کردن سیاست‌های پولی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ساختار این الگو از جنبه نظری به گونه‌ای است که هر دو دیدگاه فکری کلاسیک‌ها و کینزی‌ها را در خود جای داده است، به این مفهوم که الگو در بلندمدت به اقتصاد از چشم کلاسیک‌ها نگاه می‌کند که در آن بازارها پاک می‌شوند، انتظارات محقق می‌شوند و تولید بالقوه یا بلندمدت توسط نیروی کار و انباشت سرمایه تعیین می‌شود. در کوتاه‌مدت الگو خصوصیات کینزی دارد، به این معنی که وقتی سیاستی اجرا می‌شود یا تکانه برونزایی بر الگو وارد می‌شود، تقاضا، سطح تولید، بهره و نرخ تورم براساس دیدگاه کینزی از خود واکنش نشان می‌دهند.

عموم الگوهای اقتصادسنجی کلانی که تا اواخر دهه ۱۹۹۰ ساخته شده‌اند مشابهت زیادی با تفکر حاکم بر الگوی MPS دارند به این مفهوم که بازار دارایی‌های مالی را به نحو بارزی در الگو لحاظ کرده‌اند، ارتباط بین بازار مالی و بازار کالاها و خدمات را با دقت بیشتری برقرار کرده‌اند و جانب عرضه اقتصاد را در الگو لحاظ کرده‌اند.

سیر تحول افکار اقتصادی انقلاب‌های متعددی همچون انقلاب کلاسیک‌ها، کینزی‌ها، پول‌گرایان، کلاسیک‌های جدید و پسا کینزی‌ها را در چند دهه اخیر شاهد بوده است. هر یک از این انقلاب‌ها تجدیدنظری اساسی در شیوه تفکر نسبت به الگوسازی پدیده‌های اقتصادی را طلب کرده‌اند. اکنون باری دیگر انقلابی در عرصه اقتصاد و اقتصادسنجی رخ داده است که ریشه واحد و همجعی نام گرفته است. این انقلاب شیوه تفکر در پدیده‌های اقتصادی و روش الگوسازی روابط اقتصادی را کاملاً دگرگون ساخته است. در مقایسه با انقلاب‌های قبلی، انقلاب ریشه واحد از ماهیت خاصی برخوردار است. از این نظر که بحث و جدل در مورد دیدگاه‌های آن می‌تواند در چارچوب اقتصاد اثباتی و بدون نیاز به وارد شدن در بحث‌های انصاف و عدالت اقتصادی مورد ارزیابی قرار گیرد. به همین دلیل است که این انقلاب نه تنها توجه متخصصان اقتصادسنجی را به خود معطوف کرده است، بلکه توجه تعداد زیادی از اقتصاددانان درگیر در سیاستگذاری‌های اقتصادی را نیز برانگیخته است.

بحث در مورد اهمیت ریشه واحد و همجعی را از این مطلب آغاز می‌کنیم که روش‌های سنتی اقتصادسنجی دربرآورد ضرایب الگو فرض را بر این قرار می‌دهند که میانگین و واریانس متغیرهای الگو مقادیری ثابت و مستقل از زمان هستند. متغیرهایی که میانگین و واریانس آن‌ها با زمان تغییر می‌کند به متغیرهای ناپایا^۱ یا متغیرهای ریشه واحد^۲ معروف‌اند. ادبیات ریشه واحد نشان داده است که اگر روش‌های برآورد کلاسیک را در مورد متغیرهای دارای ریشه واحد مورد استفاده قرار دهیم (نظیر روش برآورد حداقل مربعات معمولی OLS) ممکن است به استنتاج‌های گمراه کننده‌ای در مورد چگونگی ارتباط بین متغیرها کشانیده شویم. زیرا نه تنها کمیت آماره‌های t و f به زمان بستگی پیدا می‌کنند، بلکه آماره‌ها و از جمله R^2

1. Non_Stationary.
2. Unit Root.

به سمت قبول فرضیه وجود رابطه معنی‌داری بین متغیرهای الگو تورش خواهند داشت.^۱

پیامد وجود ریشه واحد در یک متغیر از جنبه سیاست‌گذاری‌های اقتصادی در ادبیات موجود کاملاً روشن است. تاکنون مکاتب مختلف اقتصادی به نوسانات اقتصادی با این چشم می‌نگریسته‌اند که این نوسانات تنها انحرافی موقت از روند رشد بلندمدت باثبات تولید است و توضیحاتی را نیز در این مورد ارائه می‌دادند. هر چند در مورد سیاست‌های تثبیتی کوتاه‌مدت مناسب جهت برطرف کردن این نوسانات بین مکاتب اقتصادی مختلف اختلاف نظرهایی وجود دارد، اما در مورد روند رشد باثبات بلندمدت تولید و سیاست‌های اقتصادی مؤثر بر آن اختلاف‌نظر چندانی وجود ندارد. از طرفی آزمون‌های ریشه واحد نشان داده‌اند که فرض باثبات بودن روند رشد بلندمدت تولید چندان قابل قبول نیست، زیرا متغیر تولید کل در بسیاری از کشورها ناپایا بوده است. این یافته نظریه‌های اقتصادی مبتنی بر چرخه‌های تجاری را با شک و تردید مواجه می‌کند.^۲

وقتی متغیری ناپایا است (یعنی دارای ریشه واحد است) بدین معنی است که در بلندمدت از روند تصادفی برخوردار است. متغیرهای پایا در طول زمان دارای روندی قطعی (غیرتصادفی) و از پیش مشخص هستند که در حول و حوش آن نوسان می‌کنند. اثر یک تکانه سیاستی بر متغیر هدف بسته به آن که این متغیر پایا باشد یا ناپایا کاملاً متفاوت است. اگر متغیر هدف پایا باشد اثر تکانه سیاستی با گذشت زمان رفته رفته زایل می‌شود و متغیر موردنظر پس از یک انحراف موقت به سمت روند بلندمدت خود گرایش خواهد یافت. اما اگر متغیر هدف ناپایا باشد، اثر تکانه سیاستی دائمی است و برای همیشه موجب خواهد شد تا سطح متغیر تغییر یابد. بنابراین بحث مکاتب اقتصادی مختلف در مورد مسأله مؤثر بودن یا نبودن سیاست‌های طرف

۱. برای بحث به نسبت جامعی از ریشه واحد و همجمعی نگاه کنید به محمد نوفرستی (۱۳۷۸).

2. Rao (1994).

تقاضا بر اقتصاد، مسأله مؤثر بودن این سیاست‌ها تنها در کوتاه مدت و مسأله اثربخشی این سیاست‌ها به شرط آن که غیرمنتظره باشند، همه و همه بستگی پیدا می‌کند به این که متغیر هدف از پایایی برخوردار است و یا ناپایا است.

همجمعی نیز پیامدهای مهمی را از نظر اقتصادی دربردارد. همجمعی را می‌توان به منزله یک روش برآورد ضرایب تعادلی بلندمدت الگوئی که متغیرهای آن دارای ریشه واحد و در نتیجه ناپایا هستند تلقی کرد. هر چند شرط پایایی متغیرهای سری زمانی یک رابطه رگرسیونی را می‌توان از طریق تفاضل‌گیری تأمین کرد ولی این کار سبب می‌شود تا اطلاعات ارزشمندی در رابطه با سطح متغیرها از دست برود. این جا است که روش همجمعی به کمک می‌آید تا بتوان رگرسیونی را بدون هراس از کاذب بودن آن، براساس متغیرهای سری زمانی برآورد کرد.

مفهوم اقتصادی همجمعی را می‌توان به صورت زیر تشریح کرد. فرض کنید تئوری اقتصادی چنین بیان می‌کند که یک رابطه تعادلی بین متغیر X و Y به صورت $Y^* = \beta X^*$ وجود دارد که در آن X^* و Y^* نشان دهنده مقادیر تعادلی X و Y هستند. در نتیجه وقتی همواره Y بر روی مسیر تعادلی خود حرکت کند، انتظار خواهیم داشت که $Y^* - \beta X^* = 0$ باشد. اما معمولاً در عمل مقادیر تعادلی X و Y قابل مشاهده نیست و تنها مقادیر هر یک در زمان t در دست است. بنابراین حتی اگر واقعاً یک رابطه تعادلی بین X و Y براساس آن چه نظریه اقتصادی بیان می‌کند برقرار باشد، مقادیر X_t و Y_t الزاماً در هر مقطع زمانی t در رابطه $Y^* - \beta X^* = 0$ صدق نخواهد کرد.

پس در شرایطی که هنوز متغیرهای X و Y به مقادیر تعادلی باثبات بلندمدت خود نرسیده‌اند، تنها می‌توان رابطه‌ای نظیر $Y_t - \beta X_t = U_t$ را برای آن‌ها نوشت که در آن U_t را می‌توان به منزله خطای عدم تعادل تلقی کرد. اکنون می‌توان چنین بیان کرد که اگر قرار باشد مفهوم تعادل در رابطه با دو متغیر X و Y معنایی داشته باشد، انتظار می‌رود جمله خطای مربوط به عدم تعادل U_t در حول و حوش میانگین خود

ب) یک ترکیب خطی از آن‌ها وجود داشته باشد که جمعی از مرتبه $d-b$ یعنی $I(d-b)$ باشد ($b > 0$).

همجمعی در عین حال استراتژی جدیدی را در رابطه با مدل‌سازی الگوهای پویا ارائه می‌کند. به این ترتیب که ابتدا ضرایب رابطه تعادلی بلندمدت برآورد می‌شود و سپس این ضرایب در رابطه عدم تعادلی کوتاه‌مدت وارد می‌شود و آن‌گاه ضرایب رابطه کوتاه مدت برآورد می‌شود. وقتی دو متغیر X_t و Y_t همجمع‌اند، یک رابطه تعادلی بلندمدت بین آن‌ها وجود دارد و مسلماً در کوتاه مدت ممکن است عدم تعادل‌هایی وجود داشته باشد. در این صورت می‌توان جمله خطای رابطه تعادلی $Y_t = \beta X_t + U_t$ را به عنوان خطای تعادلی تلقی کرد. اکنون می‌توان این خطای $U_t = Y_t - \beta X_t$ را برای پیوند دادن رفتار کوتاه‌مدت Y_t به مقدار تعادلی بلندمدت آن مورد استفاده قرار داد. برای این منظور می‌توان الگویی به صورت زیر تنظیم کرد.

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 u_{t-1} + \xi_t \quad \xi_t \sim IID(0, \sigma^2)$$

که در آن \hat{U}_{t-1} جمله خطا معادله رگرسیون برآورد شده با یک وقفه زمانی است. یک چنین الگویی به الگوی تصحیح خطا^۱ (ECM) معروف است که در آن تغییرات در Y_t به خطای تعادل دوره قبل ارتباط داده شده است.^۲ ضریب \hat{U}_{t-1} سرعت تعدیل به سمت تعادل بلندمدت را نشان می‌دهد که از نظر علامتی منفی است.

با ظهور انقلاب ریشه واحد و همجمعی و دگرگون شدن روش برآورد ضرایب معادلات سری زمانی، نسل جدیدی از الگوهای اقتصادسنجی کلان در حال شکل‌گیری و تولد هستند. این الگوها چه از نظر تصریح روابط و روش برآورد و چه از جنبه تفکر حاکم بر آن با الگوهای قبلی متفاوت‌اند. در برآورد ضرایب این الگوها چهار مرحله عمده به شرح زیر وجود دارد.

1. Error Correction Model.

۲. این روش ابتدا توسط سارگن (Sargan (۱۹۶۴)) معرفی شد و سپس توسط انگل و گرینجر (۱۹۷۸) به شهرت رسید.

نوسان کند و گرایش سیستماتیکی به کوچک شدن آن در طول زمان دیده شود. حداقل شرطی که در این مورد برای تعادل لازم است آن است که متغیرهای دخیل در رابطه تعادلی در طول زمان نباید خیلی از هم جدا افتاده و فاصله بگیرند. در چنین صورتی به اصطلاح می‌گویند دو متغیر X و Y «همجمع‌اند».^۱ بنابراین مفهوم اقتصادی همجمعی آن است که وقتی دو یا چند سری زمانی براساس مبانی نظری به یکدیگر ارتباط داده می‌شوند تا یک رابطه تعادلی بلندمدت را شکل دهند، هر چند ممکن است خود این سری‌ها زمانی دارای روند تصادفی بوده باشند (ناپایا باشند)، اما در طول زمان یکدیگر را به خوبی دنبال می‌کنند به گونه‌ای که تفاضل بین آن‌ها باثبات (پایا) است. بنابراین مفهوم همجمعی تداعی کننده وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت است که سیستم اقتصادی در طول زمان به سمت آن حرکت می‌کند.

در راستای ارائه تعریفی از همجمعی براساس مبانی نظری آماری، ابتدا به این نکته اشاره می‌شود که اگر لازم است یک سری زمانی ناپایا d بار تفاضل‌گیری شود تا پایا شود، دارای d ریشه واحد است و گفته می‌شود که «جمعی»^۲ از مرتبه d یا $I(d)$ است. اکنون دو سری زمانی X_t و Y_t را در نظر بگیرید که هر دو $I(d)$ هستند. به طور معمول هر ترکیب خطی از X_t و Y_t نیز $I(d)$ است. اما اگر ضرایب ثابتی چون α و β به گونه‌ای وجود داشته باشد که جمله اخلاص رگرسیون مربوط به X_t و Y_t یعنی $U_t = Y_t - \alpha - \beta X_t$ دارای مرتبه جمعی کمتر از d مثلاً $I(d-b)$ باشد، آنگاه انگل و گرینجر^۳ (۱۹۸۷) چنین تعریف می‌کنند که X_t و Y_t همجمع از مرتبه (d, b) هستند. بنابراین دو سری زمانی X_t و Y_t را وقتی همجمع از مرتبه d و b یعنی $CI(d, b)$ گویند که:

الف) مرتبه جمعی هر دو همانند و برابر $I(d)$ باشد،

1. Co-integrated.
2. Integrated.
3. Engle and Granger.

الف) انجام آزمون‌های ریشه واحد بر روی متغیرهای الگو جهت تشخیص آن که این متغیرها پایا یا ناپایا هستند.

ب) برآورد ضرایب رگرسیون همجمعی مشروط به آن که شرایط خاصی توسط متغیرهای الگو ارضا شود. این رگرسیون همجمعی، رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها را نشان می‌دهد.

ج) برآورد ضرایب روابط کوتاه مدت یا روابط پویای عدم تعادلی الگو با استفاده از پارامترهای برآورد شده رابطه تعادلی بلندمدت در چارچوب الگوهای تصحیح خطا. د) مواجه کردن روابط برآورده شده با انواع آزمون‌های تشخیص به منظور اطمینان حاصل کردن از درستی روابط برآورده شده.

پیش‌تاز این نسل جدید از الگوهای اقتصادسنجی کلان‌الگویی است که توسط بروکس و گیبس برای اقتصاد نیوزلند در سال ۱۹۹۴ ساخته شده است. الگوی نوفرستی نیز که در چارچوب نظری ریشه واحد و همجمعی برای اقتصاد ایران در سال ۱۳۷۹ تدوین شده است یکی از اولین‌ها در این رابطه است.

مقوله سیاستگذاری اقتصادی با ظهور تفکر کینزی در عرصه اقتصاد تولد می‌یابد و به سرعت در سراسر جهان طرفداران زیادی را پیدا می‌کند.

پس از ظهور انقلاب کینزی است که دولتمردان درمی‌یابند می‌توان با اعمال سیاست‌های اقتصادی روند حرکت کلی اقتصاد را متأثر کرده و با معضلات اقتصادی مقابله کرد. یک سال پس از انتشار عقاید کینز، الگوی هندسی IS-LM که حاصل تلاش هیکس است، به کمک تحلیل‌گران و سیاستگذاران اقتصادی می‌آید و چارچوب نظری ساده‌ای را برای تحلیل و ارزیابی آثار سیاست‌های اقتصادی ارائه می‌کند. کلاین براساس معادلات رفتاری الگوی IS-LM اولین الگوی اقتصادسنجی کلان کینزی را به سال ۱۹۵۰ تدوین می‌کند. وی پس از جنگ جهانی دوم در سال ۱۹۵۵ موفق به ساخت

یک الگوی اقتصادسنجی کلان با اندازه متوسط به اتفاق گلدبرگر در دانشگاه میشیگان می‌شود. الگوی تدوین شده این امکان را فراهم می‌آورد تا بتوان آثار سیاست‌های اقتصادی را بر متغیرهای عمده اقتصادی نظیر سطح تولید به صورت کمی مشاهده کرد.

روشن شدن نقش ارزنده الگوهای اقتصادسنجی کلان در تحلیل آثار سیاست‌های اقتصادی موجب می‌شود تا بسیاری از کشورها به ساخت چنین الگوهایی همت گمارند. الگوسازی اقتصادسنجی کلان همپای دگرگونی‌های به وجود آمده در شیوه تفکر و نگرش به مسائل اقتصادی و همراه با بسط امکانات کامپیوتری و شیوه‌های برآورد آماری در بستر زمان تحول می‌یابد تا به آن جا که زمان حاضر نظاره‌گر تولد چهارمین نسل از الگوهای اقتصادسنجی کلان در پرتو انقلاب ریشه واحد و همجمعی است. این الگوها از دو مجموعه معادله تشکیل شده‌اند که یک مجموعه روابط تعادلی بلندمدت را مشخص می‌کند و مجموعه دیگری پویایی‌های کوتاه‌مدت متغیرهای اقتصادی به سمت مقادیر تعادلی بلندمدت را عیان می‌سازد. به لحاظ همین ویژگی است که می‌توان به کمک چنین الگوهای آثار کوتاه مدت و میان‌مدت‌تر سیاست‌های مختلف اقتصادی همچون تغییر نرخ ارز را مشاهده کرده و تحلیل کرد.

- Evans, M.K, and L.R. Klein (1967), the Wharton Econometric Forecasting Model. Philadelphia: Economic Resarch Unit, Wharton School, University of Pennsylvania
- Froyen, R.T. (1990), Macroeconomics: Theories and Policies, Third Edition, Macmillan Publishing Company, New York.
- Hatanaka, M. (1996), Time-Series- Based Econometrics: Unit Roots and Cointegration, Advanced Texts in Econometrics, Oxford University Press.
- Hansen, Alvin H. (1953), A Guide to Keynes. New York: Mc Graw-Hill Book, Inc.
- Hicks John R. (1937), Mr. Keynes and the "Classics", a Suggested Interpretation *Economertica*, 5 (April), 147-49.
- Holden, K. D.A. Peel and J.L. Thompson, (1982), Modelling The U.K. Economy, Martin Robertson, Oxford.
- Keynes. Jhon Maynard (1936), The General Theory of Employment, Interest and Money, London: Macmillan & Co. Ltd.
- Klein. L, A. Hazlewood and P. Vandome (1961), Re-estimation of Econometric Model of the U.K. and Forecasts For 1961, Bulletin of Oxford University Institute of Statistics, Vol.23-40.
- Rao, B.B. (1994), Cointegration for the Applied Economist, Macmillan.
- Samuelson, P.A. (1995), Who innovated the Keynesian Revolution?, in Dutta, M. (1995).
- Tinbergen, Jan (1939), Statistical Testing of Business Cycle Theories, Geneva: League of Natrions.

- توکلی، احمد. تحلیل سری‌های زمانی: همگرایی و همگرایی یکسان، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، شرکت چاپ و نشر بازرگانی، ۱۳۷۶.
- جعفری صمیمی، احمد. بررسی تحولات اخیر در مکتب‌های اقتصاد کلان، پژوهشنامه بازرگانی، فصلنامه شماره ۵، زمستان ۱۳۷۶.
- عسگری، منوچهر و تیمور محمدی، هم انباشتگی: مفاهیم، اهمیت اقتصادی و نقاط قوت و ضعف، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره سوم، بهار ۱۳۷۷.
- نوفرستی، محمد، ریشه واحد و همجعی در اقتصادسنجی، انتشارات رسا، چاپ اول، ۱۳۷۸.
- نوفرستی، محمد و عباس عرب مازار، شناخت ساختار الگوی اقتصادسنجی کلان ایران، معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، ۱۳۷۳ و ۱۳۷۵.
- نوفرستی، محمد و عباس عرب مازار، یک الگوی اقتصاد سنجی کلان برای اقتصاد ایران، پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، سال دوم، شماره ۱، تابستان ۱۳۷۳.
- وزارت امور اقتصادی و دارایی، معاونت امور اقتصادی، آمارهای اقتصادی ۱۳۷۴-۱۳۳۸، سال انتشار ۱۳۷۶.
- Anderson, L.C. and K.M. Carlson (1974), St, Louis Model Revisited, *International Economic Review*, 15,305-27.
- Bodkin, R.G, L.R. Klien and K. Marwah (1986), A History of Macro- Econometric- Model- Building.
- Brayton, F. and E. Mauskopf (1987), Structure and Uses of the MPS Quarterly Econometric Model of the United States. *Federal Reserve Bulletin*.
- Brooks, R. and D. Gibbs (1994), A model of the New Zealand Economy, *Economic Modelling*, 11(1), PP 5-86.
- Eckstein, O, E.W. Green, and A. Sinai (1974), The Data Resources Model: Uses, Structure, and analysis of the U.S. economy, *International Economic Review*, 15, 595-615.
- Engle, R.F. and C.W.J. Granger (1987), Cointegration and error Correction: Representation, Estimation and Testing, *Economertica* 55, 251-76.



- - :

: الگوهای اقتصادسنجی کلان و ارزیابی سیاستگذاری‌های اقتصادی

: دکتر محمد نوفرستی
: دکتر رویا طباطبایی یزدی

: دبیرخانه تدوین الگوی
اقتصادی کشور

:

۱. الگوسازی اقتصادسنجی (Econometric Modeling)

۲. ریشه واحد (Unit Root)

۳. هم‌جمعی (Co _ integration)

۴. سیاستگذاری اقتصادی (Economic Policy Making)

:

در انتهای گزارش ذکر شده است.