

# بازتاب سیر تحول افکار اقتصادی و روش‌های نوین همجمعی بر ساخت الگوهای اقتصادسنجی کلان

محمد نوفرستی\*

---

الگوهای اقتصادسنجی کلان ابزار بسیار سودمندی در دست سیاست‌گذاران اقتصادی است تا با توسل به آن بتوانند آثار و پی‌آمدهای سیاست‌های مختلف اقتصادی را پیش از اجرا مورد ملاحظه قرار دهند. این الگوها با تحولات به‌وجود آمده در شیوه تفکر اقتصادی و پدید آمدن مکتب‌های فکری جدید در عرصه اقتصاد کلان متحول شده و همراه با بسط و توسعه امکانات رایانه‌ای در بستر زمان روز به روز کامل‌تر شده‌اند. عصر حاضر شاهد پیدایش نسل جدیدی از الگوهای اقتصادسنجی کلان است که در پرتو انقلاب "ریشه واحد و همجمعی" پا به عرصه وجود گذاشته است. هدف این مقاله بررسی و ارزیابی بازتاب سیر تحول افکار اقتصادی بر چگونگی تدوین و برآورد الگوهای اقتصادسنجی کلان از زمان ظهور اولین الگوی اقتصادسنجی کلان تاکنون است.

---

## ۱. مقدمه

پایین نگاه داشتن میزان بیکاری، تثبیت قیمت‌ها و تأمین رشد اقتصادی از مهم‌ترین اهداف اقتصاد کلان است و سیاست‌گذاران اقتصادی در پی آن هستند تا در صورت امکان با اعمال سیاست‌های مناسب به این اهداف دست یابند. پیشازان عرصه علم اقتصاد همواره اشتیاق و علاقه وافر را به سألۀ سیاست‌گذاری‌های اقتصادی در راستای تأمین اهداف یاد شده از خود نشان داده‌اند و از سیاست‌های خاصی جانب‌داری کرده‌اند. بحث مطرح شده در مورد اجرای سیاست‌های اقتصاد کلان این است که چگونه سازمان‌ها و نهادهای مسؤول اجرای سیاست‌های اقتصادی می‌توانند متغیرهای اقتصادی خاصی را تحت تأثیر قرار داده

---

\* دکترای اقتصاد و استادیار دانشکده اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی

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 جا، 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 گونه‌ای هماهنگ تدوین شده و ضرایب آن به کمک داده‌های آماری، مورد برآورد قرار گیرد.

به عبارت دیگر، دستیابی به اطلاعات کمی مورد نظر نیازمند تدوین و برآورد یک الگوی اقتصادسنجی کلان است. با در اختیار داشتن یک الگوی اقتصادسنجی کلان مناسب، می‌توان آثار و پی‌آمدهای سیاست‌گذاری‌های اقتصادی را پیش از اجرای آن به روشنی در درون الگو مشاهده کرد.

اقتصاد کلان که به تبیین سازوکار کلی اقتصاد و چگونگی عملکرد آن می‌پردازد، در هفت دهه گذشته دستخوش تغییرات بارزی شده است. در این مدت عرصه اقتصاد کلان وقایع مهمی چون انقلاب کینزی، ظهور نئوکلاسیک‌ها، نئوکینزی‌ها، کلاسیک‌های جدید و پساکینزی‌ها<sup>۱</sup> را شاهد بوده است. هر یک از این وقایع به نوبه خود شیوه تفکر و نگرش به مسائل اقتصادی را دگرگون کرده و به تبع آن چگونگی الگوسازی اقتصادسنجی کلان نیز تغییر یافته است.

اما دهه اخیر شاهد ظهور انقلابی در عرصه اقتصاد کلان و اقتصادسنجی است که گاه با انقلاب‌ها و تحولات پیش از خود متفاوت است. این انقلاب که به انقلاب ریشه واحد و همجمعی<sup>۲</sup> شهرت یافته است، نه تنها شیوه تفکر و نوع نگرش به مسائل اقتصادی را دگرگون کرده است، بلکه تغییراتی 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، 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

1. Post Keynesians

2. Unit Root and Co-integration

اقتصادسنجی کلان می‌پردازد. در بخش ۴ انقلاب ریشه واحد و هم‌جمعی و تبعات آن برالگوسازی و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی تشریح خواهد شد. انتقادات وارد شده به الگوهای اقتصادسنجی کلان در بخش ۵ مورد بحث قرار خواهد گرفت. بخش ۶ به خلاصه و جمع‌بندی می‌پردازد.

## ۲. انقلاب کینزی و الگوسازی اقتصادسنجی کلان

باور آدام اسمیت مبنی بر وجود یک اقتصاد خوداصلاح 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" استوار بود. این قانون دلیل عقلایی آن‌که، همواره اقتصاد به‌سوی 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 بر اساس نظریه مقداری پول و با توجه به ثابت بودن سطح تولید و سرعت گردش پول، معتقد بودند که اگر مقامات پولی تنها میزان رشد عرضه پول را کنترل کنند، آن‌گاه تورم به‌عنوان یک معضل اقتصادی بروز نخواهد کرد.

زمانی که سال‌های بحران بزرگ اقتصادی (دهه ۱۹۳۰) فرا رسید، اقتصاد نئوکلاسیک در برابر 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 هم نبود سیاست‌هایی را در راستای رفع آن ارائه کند. برای ۱۰ سال، اقتصاد جهانی گرفتار سر درگمی عجیبی شده بود تا سرانجام انقلاب کینزی در صحنه اقتصاد ظهور کرد و نظریه‌ای را ارائه داد که علت بروز رکود را توضیح و راه علاج آن را هم نشان می‌داد.

تصور کینز از چگونگی عملکرد اقتصاد به‌طور کامل با تصور نئوکلاسیک‌ها در تضاد بود. وی اقتصاد را به‌دلیل بی‌ثباتی در تقاضای کل، به‌ویژه از سوی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، بی‌ثبات می‌دانست و بر این اعتقاد بود که نیروهای بازار به اندازه کافی قوی نیستند که بتوانند به‌سرعت بر تکانه‌های داخلی و خارجی فائق آیند و هرگونه نبود 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 زمانی که اقتصاد از تعادل خارج می‌شود، ممکن است مدت مدیدی به طول انجامد تا اقتصاد دوباره به‌صورت خودکار به سوی تعادل سوق پیدا کند و چه بسا که چنین انتظاری از نظر اقتصادی، سیاسی و اجتماعی برای جامعه قابل تحمل نباشد. بنابراین 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 با عنوان نظریه عمومی اشتغال، بهره و پول، جان هیکس<sup>۱</sup> (۱۹۳۷) نظریه تقاضای مؤثر<sup>۲</sup> 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.<sup>۳</sup> این الگو چارچوب بسیار ساده‌ای را برای تحلیل اثر سیاست‌های پولی و مالی بر سطح تولید تعادلی ارائه می‌کرد. اما آن‌چه اشتیاق وافر 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 نظریه‌های کینز در چارچوب الگوی *IS-LM* ساخته شد، حاصل تلاش لارنس کلاین<sup>۴</sup> و اعتقاد وافر او به عقاید کینزی است.<sup>۵</sup> انقلاب کینزی واژه‌ای است که کلاین در رساله دکترای خود در ۱۹۴۴ در دانشگاه *MIT* به کار برد و به همه اعلام کرد که انقلابی در تفکر اقتصادی رخ داده است. این رساله در ۱۹۴۷ با عنوان انقلاب کینزی چاپ شد و خوانندگان زیادی را در سراسر جهان پیدا کرد. وی با نوشتن کتاب نوسان‌های اقتصادی در آمریکا ۱۹۲۱-۱۹۴۱ در ۱۹۵۰ راه را برای تدوین الگوی اقتصادسنجی کلان آمریکا با ارائه یک الگوی کوچک مرکب از شش معادله که سه معادله آن رفتاری بود هموار کرد. وی پس از جنگ جهانی دوم در ۱۹۵۵ در دانشگاه میشیگان موفق به ساخت یک الگوی اقتصادسنجی کلان با اندازه متوسط به اتفاق گلدبرگر<sup>۶</sup> شد. این الگو که به الگوی کلاین -

#### 1. John Hicks

۲. اقتصاددانان دیگری نیز در شکل‌دهی و ارائه نظریه تقاضای مؤثر (Effective Demand) نقش داشته‌اند. بیشترین سهم متعلق به ریچارد کان و جان رابینسون است. پس از این دو، سهم آستین رابینسون و جیمز مید و روی هارود قابل توجه است.  
۳. در ۱۹۵۳ هنگامی که آلون هانسن 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

۵. اولین الگوی اقتصادسنجی کلان جهان در ۱۹۳۶ توسط تین برگن برای کشور هلند و براساس نظریه چرخه‌های تجاری ساخته شد که امکان تحلیل‌های اقتصادی را براساس آن فراهم آورد. وی دومین الگوی اقتصادسنجی کلان جهان را با ساختار مشابهی در ۱۹۳۹ برای اقتصاد آمریکا تدوین کرد که دارای ۳۱ معادله رفتاری و ۱۷ اتحاد بود و ضرایب آن به کمک داده‌های آماری سری زمانی سال‌های ۱۹۱۹-۳۲ به روش OLS برآورد شده بود.

#### 6. A.S. Goldberger

گلدبرگر شهرت یافته است، براساس تقاضای کل‌کنیزی بنا شده و دارای ۱۵ معادله رفتاری و پنج معادله تعریفی است که با استفاده از ۲۰ مشاهده در محدوده سال‌های ۴۱-۱۹۲۹ و ۵۲-۱۹۴۶ (به استثناء دوران جنگ) برآورده شده است. این الگو به دلیل تأثیر به‌سزایی که در چگونگی ساختار بیشتر الگوهای اقتصادسنجی کلان بعدی داشته است از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. پس از تدوین این الگو، همچنان کلاین به تحقیقات خود در زمینه ساخت الگوهای اقتصادسنجی کلان ادامه داد و به زودی به‌عنوان صاحب نظر مقدم در زمینه هنر و علم مدل‌سازی اقتصاد سنجی کلان شناخته شد و به تین برگن آمریکا شهرت یافت. پس از آن‌که مفید بودن الگوهای اقتصادسنجی کلان در امر سیاست‌گذاری‌های اقتصادی و برنامه‌ریزی به اثبات رسید، تلاش گسترده‌ای برای ساخت چنین الگوهایی در بیشتر کشورهای صنعتی آغاز شد. الگوی کلاین - گلدبرگر راه را برای تلاش‌های بعدی الگوسازی اقتصادسنجی کلان هموار کرد و در پی آن اولین نسل الگوهای اقتصادسنجی کلان ظهور یافتند. از آن جمله می‌توان به الگوی اقتصادسنجی کلان کلاین، هیزل وود و وندم<sup>۱</sup> (۱۹۶۱) برای انگلستان<sup>۲</sup>، الگوی اقتصادسنجی کلان دانشگاه میشیگان که دانیل سوتس<sup>۳</sup> (۱۹۶۲) تهیه کرده، الگوی اقتصادسنجی کلان وارتن<sup>۴</sup> دانشگاه پنسیلوانیا که تدوین آن را اوآنز<sup>۵</sup> و کلاین (۱۹۶۷) بر عهده داشتند و همچنین الگوی خزانه‌داری انگلستان<sup>۶</sup>، الگوی مؤسسه ملی انگلستان<sup>۷</sup> و الگوی مدرسه بازرگانی لندن<sup>۸</sup> اشاره کرد. تمامی این الگوها از نظر ساختار تئوریکی براساس الگوی تقاضای کل

---

1. A. Hazlewood and P. Vandome

۲. کلاین برای چند سالی به انگلستان رفت و تا ۱۹۵۸ در مؤسسه آمار دانشگاه آکسفورد به تحقیق در زمینه الگوسازی اقتصادسنجی کلان انگلستان پرداخت. حاصل این تحقیقات الگوی اقتصادسنجی کلانی بود که به کمک 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 الگوهای اقتصادسنجی کلان انگلستان مراجعه شود به:

کینزی بنا شده و در برگیرنده حدود ۴۰ معادله رفتاری بودند. البته باید توجه داشت که در دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ هنوز پیشرفت‌های کامپیوتری مراحل مقدماتی خود را می‌گذرانید و اندازه نه چندان بزرگ این الگوها تا اندازه زیادی متأثر از وجود امکانات کامپیوتری موجود بوده است.<sup>۱</sup>

### ۳. سیر تحول افکار اقتصادی پس از کینز و بازتاب آن بر الگوهای اقتصادسنجی کلان

در تئوری کینز اهمیت پول بسیار اندک بود، همان‌طور که برای عموم قریب به اتفاق اقتصاددانان کلاسیک، پول در سطح کلان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار نبود. به باور آن‌ها آن چه ثروت ملل را تعیین می‌کرد عوامل واقعی و مسائل مرتبط با بهره‌وری بود. هر چند سطح عمومی قیمت‌ها را انباره پول تعیین می‌کرد 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 که دولت‌ها و سیاستمداران بی‌خیال و بی‌احتیاط عامل آن بودند نسبت داده می‌شد. به همین دلیل در الگوی کلاسیک‌ها تئوری پول از تئوری ارزش (که عوامل واقعی آن را تعیین می‌کردند) منفک بود. در الگوی کینزی نیز به دلیل کم اهمیت شمردن نقش پول، جایی برای سطح عمومی قیمت‌ها و تبیین پدیده تورم وجود نداشت.

کینزی‌های دوران پس از جنگ جهانی دوم یا به عبارت دیگر نوکینزی‌ها 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 در نظر بگیرند. آن‌ها با عمودی بودن منحنی عرضه کل در اشتغال کامل موافق بودند و برای آن‌ها واضح بود که وقتی منابع به نحو کاملی مورد بهره‌برداری قرار گیرند، افزایش تقاضا موجب 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 و بیشتر خواهد بود.

این ایده را فیلیپس<sup>۲</sup> در اواخر دهه ۱۹۵۰ از طریق تحلیل تجربی رابطه بین میزان تورم و تولید (تورم و

۱. برای آگاهی بیشتر در مورد تاریخچه الگوسازی اقتصادسنجی کلان رجوع شود به:

Bodkin, Klien and Marwah (1986).

2. A. W. Phillips

بیکاری) به گونه‌ای شفاف بیان کرد. فیلیس در مقاله مشهور خود<sup>۱</sup> در ۱۹۵۸ به بحث رابطه بین میزان بیکاری و میزان رشد دستمزدهای اسمی (تورم) پرداخت و رابطه تجربی معکوسی را بین این دو در قالب منحنی فیلیس ارائه کرد. براساس این منحنی کاهش میزان بیکاری مستلزم قبول نرخ‌های بالاتر و بالاتر تورم بود. منحنی فیلیس برای سیاست‌گذاران دو پیام مهم در بر داشت. اول آن که غیرممکن است که به صورت همزمان بتوان میزان بیکاری و میزان تورم را کاهش داد، همیشه کاهش یکی با افزایش دیگری همراه است. دوم آن که غیرممکن است که میزان تورم و میزان بیکاری بتوانند به صورت همزمان افزایش یابند، در نتیجه شرایط تورم رکودی نمی‌تواند بر جامعه حاکم شود.

کار تجربی فیلیس اثر بسیار قابل توجهی بر اقتصاددانان کینزی داشت زیرا چارچوبی را برای مواجهه با تورم ارائه می‌کرد. منحنی فیلیس به عنوان مبنا و اساس تعیین قیمت و تورم در الگوی کینزی قرار گرفت و همزمان اقتصاددانان کینزی در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ تلاش گسترده‌ای کردند تا نظریه‌هایی را برای توجیه رابطه تجربی منحنی فیلیس ارائه کنند که خود موجب نزدیکی دیدگاه‌های کینزی‌ها و کلاسیک‌ها شد. به ویژه آن که کینزی‌ها مفهوم کلاسیکی گرایش بخش واقعی اقتصاد به سوی تعادل در بلندمدت را وارد بحث‌های خود کردند.

در حالی که نااطمینانی و بی‌اعتقادی به سیاست‌های پولی به عنوان یک ابزار مهم تثبیتی<sup>۲</sup> در دهه ۱۹۶۰ در سطح کلان 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 دوباره پول در مرکز توجه اقتصاد کلان قرار گیرد و علاقه به سوی پول‌گرایی<sup>۳</sup> که چیزی جز تصریح دقیق‌تر ثنوری مقداری پول کلاسیک‌ها نبود معطوف شود. این زمان فرصت مناسبی بود تا مکتب پول‌گرایی به رهبری میلتون فریدمن<sup>۴</sup>، نشو و نما یابد. پول‌گرایی با این سعی و تلاش شروع شد که اهمیت پول در سطح اقتصاد کلان را دوباره به اثبات رساند و کارایی سیاست پولی در ایجاد ثبات اقتصادی را دوباره مورد تأکید قرار دهد.

---

1. The relation between unemployment and the rate of change of money wage rate in the U.K. 1861-1957. *Economica* 25, November, 1958.

2. Stabilizing

3. Monetarism

4. Milton Freidman

میلتون فریدمن کنترل عرضه پول را ابزار کارآمدتری نسبت به سیاست مالی کینزی‌ها در تثبیت تقاضای کل می‌داند. وی در برنامه‌ای برای تثبیت از طریق پول<sup>۱</sup> پیشنهاد می‌کند که در نظر گرفتن نرخ ثابتی برای عرضه پول، مستقل از بودجه دولت، سیاستی ساده‌تر و در عین حال به همان اندازه مؤثر برای اجرای سیاست‌های تثبیتی خواهد بود.

پول‌گرایان بر این باورند که در کوتاه‌مدت تغییرات در حجم پول مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده نوسان‌ها در تولید واقعی و اشتغال است. اما در بلندمدت تأثیر پول بیشتر بر سطح قیمت‌ها و سایر مقادیر اسمی است. در بلندمدت عامل رشد در تولید واقعی، عوامل واقعی (غیرپولی) خواهد بود. از نظر پول‌گرایان ارتباط بلندمدت مشاهده شده بین پول و سطح قیمت‌ها مؤید این امر است که تورم منتج از گسترش بیش از حد پول است. بنابراین می‌توان با کنترل مناسب عرضه پول، از تورم اجتناب کرد. این اساس حرف فریدمن است که تورم همیشه و در همه جا یک پدیده پولی است. مبنای تئوریک این بحث نظریه «میزان طبیعی بیکاری» فریدمن است. براساس این نظریه، برای هر اقتصادی یک میزان طبیعی بیکاری و یک سطح تولید تعادلی وجود دارد که عرضه عوامل تولید، فن‌آوری و نهادهای یک اقتصاد آن را تعیین می‌کنند. به عقیده فریدمن تغییرات در عرضه پول می‌تواند به‌طور موقت اقتصاد را از میزان طبیعی منحرف کند. مانند 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 بر اساس دستمزدهای واقعی انتظاری شکل می‌دهند. بنابراین در کوتاه‌مدت این امکان وجود دارد که انتظارات کاملاً محقق نشود و قیمت انتظاری با قیمت حاکم بر بازار متفاوت شود. در چنین موقعیتی اشتغال و در نتیجه تولید در حد طبیعی خود قرار نخواهد داشت. فریدمن با تکیه بر منحنی فیلیس چنین بحث می‌کند که پس از یک دوران ثبات قیمت‌ها، کارگران دستمزدهای اسمی را ملاک تصمیم‌گیری قرار می‌دهند. حال اگر قیمت‌ها افزایش یابند، چون نیروی کار این مسأله را درک نکرده است، حتی اگر دستمزدهای واقعی کمتر از قبل هم باشد، در مقابل افزایش دستمزدهای اسمی، عرضه نیروی کار افزایش خواهد یافت. اما این موقعیت موقتی است زیرا در نهایت کارگران افزایش قیمت‌ها را مشاهده می‌کنند و دستمزد بالاتری را طلب خواهند کرد. در نتیجه هر چند میزان بیکاری برای مدتی از حد طبیعی آن کمتر خواهد شد ولی در بلندمدت پس از آن که کارگران میزان تورمی را که انتظار دارند به نرخ واقعی آن تعدیل کردند، دوباره میزان بیکاری به حد طبیعی خود باز می‌گردد. در نتیجه منحنی فیلیس در بلندمدت عمودی است. به عبارت صریح‌تر، هر چند ممکن است در کوتاه‌مدت تبادلی بین میزان تورم و میزان بیکاری وجود



داشته باشد، در بلندمدت رابطه‌ای بین این دو وجود ندارد. این ایده‌ای است که به صورت ضمنی در آنچه که به نظریه نرخ طبیعی فریدمن<sup>۱</sup> شهرت یافته است مستتر است.

فریدمن نه تنها بحث منحنی فیلیس کوتاه‌مدت 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 اورینگ فیش (۱۹۱۱)، به کار گرفته بود ولی نه با این نام. فرضیه انتظارات تطبیقی در سال‌های ۱۹۶۰ کاملاً عرصه اقتصاد کلان را به احاطه خود درآورد و به شکل گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفت.

با بسط و توسعه نظریه اقتصاد کلان در اواخر دهه‌های ۱۹۶۰ و 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 این الگوها می‌توان به الگوی فدرال ریزرو و دانشگاه MIT<sup>۲</sup> (۱۹۶۸)، الگوی بروکینگز<sup>۳</sup> (۱۹۶۹)، الگوی وارتن<sup>۴</sup> (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 تعمیم یافته تنظیم شده‌اند و معادلاتی را برای اجزای تقاضای کل همچون مصرف، انواع سرمایه‌گذاری‌ها، صادرات و مخارج دولت برآورد می‌کنند. همچنین در مورد بازار مالی هم معادلات تقاضا برای پول را در بر می‌گیرند و در بعضی از آن‌ها رابطه‌ای 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<sup>۵</sup> و تردید آن‌ها در مورد برتری مدل‌های کینزی به ساخت الگویی به نام الگوی سنت‌لوئیس منتهی شد.<sup>۶</sup> این الگو تغییرات در تولید

1. Friedman's Natural Rate Theory
2. Federal Reserve Board & Massachusetts Institute of Thechnology
3. Brooking Model
4. Wharton Mark III
5. Federal Reserve Bank of St. Louis

ناخالص داخلی 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 تولید ناخالص داخلی اسمی و یک رابطه ضعیف و گذرا بین مخارج دولت و تولید ناخالص داخلی اسمی بود. نتایج این الگو درست خلاف نظر کینزی‌ها که سیاست‌های مالی مهم‌تر از سیاست‌های پولی هستند را به اثبات می‌رساند. از سویی چون انتقال اثر تغییرات پولی در تأثیرگذاری بر مخارج کل و سایر متغیرها، از نظر 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 آثار می‌تواند به‌نحو مناسبی در یک الگوی اقتصادسنجی با مقیاس بزرگ — که یک مسیر انتقال مشخصی را — در نظر می‌گیرد — در نظر گرفته شوند. از این‌رو آنان الگوهای را ترجیح می‌دهند که مسیرهای انتقال را کنار گذاشته و به‌طور مستقیم بر رابطه کلی بین تغییرات پول و مخارج کل متمرکز می‌شود. به همین دلیل است که الگوی اقتصادسنجی کلان سنت لوئیس (۱۹۷۴-۱۹۷۰) تنها در برگیرنده پنج معادله رفتاری و چهار اتحاد است.

مقارن با بسط و توسعه الگوهای اقتصادسنجی کلان نسل دوم، شرکت‌های خدماتی پدید آمدند که تولیداتی را که نتیجه پیش‌بینی‌های الگوهای اقتصادسنجی کلان خود و تحلیل‌های اقتصادی منتج از آن بود به مشتریان علاقه‌مند می‌فروختند. از الگوهای معروف در این خصوص می‌توان به الگوی اقتصادسنجی جیس<sup>۱</sup> (۱۹۷۱) که بنیان‌گذار آن مایکل اوانز<sup>۲</sup> است و در ساخت الگوی وارتن همکاری داشته است، اشاره کرد؛ همچنین الگوی اقتصادسنجی *DRI*<sup>۳</sup> (۱۹۷۴) که پایه‌گذار آن اتواکستاین<sup>۴</sup> است و در ساخت الگوی بروکینگز مشارکت داشته است. این الگوها از نوع الگوهای با مقیاس بزرگ‌اند، 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.

---

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

1. Chase
2. Michael Evans
3. Data Resource Incorporated
4. Otto Eckstein

دهه ۱۹۸۰ شاهد ظهور مکتب اقتصادی کلاسیک‌های جدید<sup>۱</sup> است که براساس پیش زمینه تورم بالا و بیکاری سال‌های ۱۹۷۰ شکل گرفت. شخص محوری در بسط و توسعه این مکتب رابرت لاکاس<sup>۲</sup> است. وی در مقاله‌ای تحت عنوان مقررات، اختیار و نقش مشاور اقتصادی<sup>۳</sup> (۱۹۸۰) نسبت به مفید بودن سیاست‌های تثبیتی طرف تقاضا ابراز شک و تردید کرده، اعلام می‌دارد که با ملتون فریدمن در مورد مداخله نکردن سیاست‌گذاری دولت در امور اقتصادی کاملاً موافق است.

با پیدایش مکتب اقتصادی کلاسیک‌های جدید حمله‌ای اساسی به تفکرات نئوکینزی آغاز می‌شود. مبانی اقتصاد کینزی زیر سؤال برده می‌شود و برگشت به متدولوژی اقتصاد کلاسیک به‌منظور ارائه یک الگوی اقتصاد کلان مفید مورد تأکید قرار می‌گیرد. کلاسیک‌های جدید بر این باورند 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<sup>۴</sup> بر این باورند که سیاست‌های نظام‌مند پولی و مالی، که تقاضای کل را تحت تأثیر قرار می‌دهند، حتی در کوتاه‌مدت قادر به تغییر سطح تولید و اشتغال نیستند. حال آن‌که پول‌گرایان با در نظر گرفتن انتظارات تطبیقی، حداقل بر این باور بودند که سیاست‌های پولی نظام‌مند در کوتاه‌مدت اثری واقعی بر اقتصاد بر جای می‌گذارد.

با توجه به تغییرات حاصل در نحوه تفکر اقتصاد کلان در دهه ۱۹۸۰، الگوسازان سعی کردند مفهومی از سطح تولید تعادلی بلندمدت یا میزان طبیعی بیکاری را در الگو در نظر بگیرند و نحوه شکل‌گیری انتظارات را در الگو تصریح کنند. به علاوه توجه نشان‌دادن 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 *MIT-FRB* است هم از آن دسته است که به‌منظور 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 نیروی کار و انباشت سرمایه، تولید بالقوه یا بلندمدت را تعیین می‌کنند. در کوتاه مدت این الگو

---

1. New Classics

2. Robert Lucas

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

4. Rational Expectations

ویژگی‌های کینزی دارد، به این معنی که وقتی سیاستی اجرا می‌شود یا تکانه برون‌زایی بر الگو وارد می‌شود؛ تقاضا، سطح تولید، بهره و میزان تورم بر اساس دیدگاه کینزی از خود واکنش نشان می‌دهند.

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

#### ۴. انقلاب ریشه واحد و همجمعی و تبعات آن بر الگوسازی و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی

سیر تحول افکار اقتصادی، انقلاب‌های متعددی مانند انقلاب کلاسیک‌ها، کینزی‌ها، پول‌گرایان، کلاسیک‌های جدید و پساکینزی‌ها را در چند دهه اخیر شاهد بوده است. هر یک از این انقلاب‌ها تجدید نظری اساسی در شیوه تفکر نسبت به الگوسازی پدیده‌های اقتصادی را طلب کرده‌اند. اکنون باری دیگر انقلابی در عرصه اقتصاد و اقتصادسنجی در حال تکوین است که ریشه واحد و همجمعی نام گرفته است. این انقلاب شیوه تفکر در پدیده‌های اقتصادی و روش الگوسازی روابط اقتصادی را کاملاً دگرگون کرده است. در مقایسه با انقلاب‌های پیشین، 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، این انقلاب نه تنها توجه متخصصان اقتصادسنجی را به خود معطوف کرده است، بلکه توجه تعداد زیادی از اقتصاددانان درگیر در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی را برانگیخته است.

بحث در مورد اهمیت ریشه واحد و همجمعی را از این مطلب آغاز می‌کنیم که روش‌های سنتی اقتصادسنجی در برآورد 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<sup>۱</sup> یا متغیرهای ریشه واحد<sup>۲</sup> 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

1. Non-Stationary

2. Unit Root

حداقل مربعات معمولی (OLS) ممکن است به استنتاج‌های گمراه‌کننده‌ای 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  $R^2$  به سمت قبول فرضیه، وجود رابطه معناداری بین متغیرهای الگو تورش خواهند داشت.<sup>۱</sup>

پی‌آمد وجود ریشه واحد در یک متغیر از جنبه سیاست‌گذاری‌های اقتصادی در ادبیات موجود کاملاً روشن است. تاکنون مکاتب مختلف اقتصادی به نوسان‌های اقتصادی با این چشم می‌نگریسته‌اند که تنها انحرافی موقت از روند رشد بلندمدت باثبات تولید هستند و توضیحاتی را نیز در این مورد ارائه می‌دادند. هر چند در مورد سیاست‌های تثبیتی کوتاه‌مدت مناسب برای برطرف کردن این نوسان‌ها، بین مکاتب اقتصادی اختلاف نظرهایی وجود دارد، اما در مورد روند رشد با ثبات بلندمدت تولید و سیاست‌های اقتصادی مؤثر بر آن اختلاف نظر چندانی وجود ندارد. از طرفی آزمون‌های ریشه واحد نشان داده‌اند که فرض باثبات بودن روند رشد بلند مدت 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.<sup>۲</sup>

وقتی متغیری ناپایاست (یعنی دارای ریشه واحد است) به این معناست 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 آن‌که این متغیر پایا باشد یا ناپایا کاملاً متفاوت است. اگر متغیر هدف پایا باشد اثر تکانه سیاستی باگذشت زمان رفته رفته زایل می‌شود و متغیر مورد نظر 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 کند. بنابراین بحث مکاتب اقتصادی مختلف در مورد این‌که سیاست‌های طرف تقاضا بر متغیرهای واقعی اقتصاد مؤثر هستند یا نه، این‌که این سیاست‌ها تنها در کوتاه‌مدت مؤثرند و چنان‌چه غیرمنتظره باشند همه و همه به این نکته بستگی پیدا می‌کند که متغیرهای واقعی که هدف سیاست‌گذاری هستند از پایایی برخوردار یا ناپایا هستند.

همجمعی نیز پیامدهای مهمی را از نظر اقتصادی در بر دارد. همجمعی را می‌توان به منزله یک روش برآورد ضرایب تعادلی بلندمدت الگویی که متغیرهای آن دارای ریشه واحد و در نتیجه ناپایا هستند تلقی

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

کرد.

مفهوم اقتصادی همجمعی را می‌توان به این صورت تشریح کرد. فرض کنید تئوری اقتصادی چنین بیان می‌کند که یک رابطه تعادلی بین دو متغیر  $X$  و  $Y$  به صورت  $Y^* = bX^*$  وجود دارد که در آن  $X^*$  و  $Y^*$  نشان‌دهنده مقادیر تعادلی  $X$  و  $Y$  هستند. در نتیجه وقتی همواره  $Y$  بر روی مسیر تعادلی خود حرکت کند، انتظار خواهیم داشت که  $Y^* - bX^* = 0$  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 آنچه نظریه اقتصادی بیان می‌کند برقرار باشد، مقادیر  $X_t$  و  $Y_t$  الزاماً در هر مقطع زمانی  $t$  در رابطه  $Y^* - bX^* = 0$  صدق نخواهند کرد. پس در شرایطی که هنوز متغیرهای  $X$  و  $Y$  به مقادیر تعادلی با ثبات بلندمدت خود نرسیده‌اند، تنها می‌توان رابطه‌ای نظیر  $U_t = Y_t - bX_t$  را برای آن‌ها نوشت که در آن  $U_t$  را می‌توان به منزله خطای نبود 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 نبود تعادل  $U_t$  در حول و حوش میانگین خود نوسان کند و گرایش سیستماتیکی به کوچک شدن آن در طول زمان دیده شود. کمترین شرط لازم برای تعادل آن است که متغیرهای دخیل در رابطه تعادلی در طول زمان نباید خیلی از هم جدا افتاده و فاصله بگیرند. در اصطلاح به چنین حالتی می‌گویند دو متغیر  $X$  و  $Y$  همجمع‌اند.<sup>۱</sup> بنابراین مفهوم اقتصادی همجمعی آن است که وقتی دو یا چند متغیر سری زمانی براساس مبانی نظری به یکدیگر ارتباط داده می‌شوند تا یک رابطه تعادلی بلندمدت را شکل دهند، هر چند ممکن است خود این سری‌های زمانی دارای روند تصادفی بوده باشند (ناپایا باشند)، اما در طول زمان یکدیگر را به‌خوبی دنبال می‌کنند به گونه‌ای که تفاضل بین آن‌ها باثبات (پایا) است. بنابراین مفهوم همجمعی تداعی‌کننده وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت است که نظام اقتصادی در طول زمان به سمت آن حرکت می‌کند.

همجمعی در عین حال راهبرد 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 بی‌تعادلی کوتاه‌مدت برآورد می‌شود. و آن‌گاه ضرایب رابطه کوتاه‌مدت برآورد وقتی دو متغیر  $X_t$  و  $Y_t$  همجمع‌اند، یک رابطه تعادلی بلندمدت بین آن‌ها وجود دارد و مسلماً در کوتاه‌مدت ممکن است نبود تعادل‌هایی را شاهد باشیم. در این صورت می‌توان جمله خطای رابطه  $U_t = Y_t - bX_t$  را به عنوان خطای تعادل تلقی کرد. اکنون می‌توان این خطای  $U_t = Y_t - bX_t$  را برای پیوند دادن رفتار کوتاه‌مدت  $Y_t$  به مقدار تعادلی

بلندمدت آن مورد استفاده قرار داد. برای این منظور می‌توان الگویی به این صورت تنظیم کرد:

$$\Delta Y_t = a_0 + a_1 \Delta X_t + a_2 U_{t-1} + e_t \quad e_t \sim IID(0, \sigma^2)$$

که در آن  $U_{t-1}$  جمله خطای معادله رگرسیون برآورد شده با یک وقفه زمانی است. یک چنین الگویی به الگوی تصحیح خطا<sup>۱</sup> معروف است که در آن تغییرات در  $Y_t$  به خطای تعادل دوره قبل ارتباط داده شده است.<sup>۲</sup> ضریب  $U_{t-1}$  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 پیشین متفاوت‌اند. در برآورد ضرایب این الگوها چهار مرحله مهم به این شرح وجود دارد:

الف) انجام آزمون‌های ریشه واحد بر روی متغیرهای الگو برای تشخیص آن‌که این متغیرها پایا یا ناپایا هستند.

ب) برآورد ضرایب رگرسیون همجمعی مشروط به آن‌که متغیرهای الگو دارای شرایط خاصی باشند. این رگرسیون همجمعی، رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها را نشان می‌دهد.

ج) برآورد ضرایب روابط کوتاه‌مدت یا روابط پویای بی‌تعادلی الگو با استفاده از پارامترهای برآورد شده رابطه تعادلی بلندمدت در چارچوب الگوهای تصحیح خطا.

د) مواجه کردن روابط برآورد شده با انواع آزمون‌های تشخیص به منظور اطمینان حاصل کردن از درستی روابط برآورده شده.

پیش‌تاز این نسل جدید از الگوهای اقتصادسنجی کلان الگویی است که بروکس و گیس برای اقتصاد نیوزیلند در ۱۹۹۴ ساخته‌اند. الگوی نوفرستی نیز که در چارچوب نظری ریشه واحد و همجمعی برای اقتصاد ایران در ۱۳۷۹ تدوین شده است یکی از اولین‌ها در این رابطه است.

## ۵. انتقادات وارده به الگوهای اقتصادسنجی کلان

یکی از انتقادات مهمی که به استفاده از الگوهای اقتصادسنجی کلان در امر سیاست‌گذاری‌های اقتصاد وارد

1. Error Correction Model (ECM)

۲. این روش را نخست سارگن (۱۹۶۴) معرفی کرد و سپس انگل و گرینجر (۱۹۸۷) آن را به شهرت رساندند.

شده است انتقاد لوکاس<sup>۱</sup> (۱۹۷۶) است. وی از اقتصاددانان بنام مکتب کلاسیک‌های جدید و پرچم‌دار فرضیه انتظارات عقلایی است. لوکاس الگوهای اقتصادسنجی را که با هدف تحلیل آثار سیاست‌گذاری‌های اقتصادی تدوین شده‌اند مورد انتقاد قرار می‌دهد و با تکیه بر نقش انتظارات عقلایی استدلال می‌کند که ضرایب مربوط به متغیرهای روابط رفتاری الگو پس از اعمال یک سیاست اقتصادی تغییر می‌کنند، در نتیجه الگوی مورد استفاده، برای پیش‌بینی آثار سیاست‌های اقتصادی مناسب نبوده و تحلیل درستی را ارائه نمی‌کند. البته لوکاس معتقد به ناممکن بودن تدوین یک الگوی اقتصادسنجی کلان و به کارگیری آن در تحلیل سیاست‌گذاری‌های اقتصادی نیست. پیام وی آن است که چون عکس‌العمل عاملان اقتصادی نسبت به تغییرات قیمت و درآمد بستگی به نوع سیاستی دارد که اعمال می‌شود. بروز این نوع عکس‌العمل‌ها باید به نوعی در الگوی اقتصادسنجی کلان در نظر گرفته شود.

پارامترهای یک نظام اقتصادی ممکن است (نه الزاماً) در طول زمان ثابت باقی نماند و امکان دارد تغییرات آن‌ها با سیاستی که اعمال می‌شود در ارتباط باشد. به هر حال اگر پارامترها تغییر کنند، پیش‌بینی‌های انجام شده نادرست بوده و پیشنهاد‌های سیاست‌گذاری صحیح نخواهند بود. اما آیا واقعاً ضرایب یک الگوی اقتصادسنجی کلان با تغییر در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی تغییر می‌کنند؟ شواهد تجربی بیانگر آن است که انتقاد لوکاس در عمل خیلی کم اهتیت‌تر از چیزی است که بر اساس مبانی تئوریک عنوان می‌شود. بسیاری از آزمون‌های آماری، انتقاد لوکاس را تأیید نکرده‌اند و اریکسن و آیرنز<sup>۲</sup> (۱۹۹۵) با کنکاش در ادبیات موضوع تقریباً به هیچ مطالعه تجربی برخورد نکرده‌اند که نشان‌دهنده وارد بودن انتقاد لوکاس باشد. البته با توجه به این نکته، که به‌هنگام وارد آمدن یک تکانه سیاستی ممکن است تعدادی از متغیرهای یک الگوی اقتصادسنجی کلان دچار شکست ساختاری (یک تغییر شدید و دائمی در سطح متغیر) شوند. اما اگر بین این متغیرها هم‌شکستگی<sup>۳</sup> وجود داشته باشد (هندری<sup>۴</sup> - ۱۹۹۵) ضرایب متغیرها به‌هنگام بروز شکست ساختاری تغییر نخواهد کرد، همان‌طور که وقتی بین چند متغیر ناپایا هم‌جمعی وجود دارد، ضرایب برآورد شده مبتن بر یک رگرسیون کاذب نبوده و به‌طور کامل قابل اتکا هستند. بنابراین الزاماً، بروز شکست ساختاری مترادف با تغییر در ضرایب الگوی اقتصادسنجی کلان برآورد شده نیست.

---

1. Lucas

2. Ericsson and Irons

3. Co-Breaking

4. D. Hendry



سازندگان الگوی اقتصادسنجی کلان *MPS* هم دلیل در نظر نگرفتن انتظارات عقلایی در الگو را به خاطر هزینه‌های کامپیوتری قابل توجهی که بر الگو تحمیل می‌کند ندانسته‌اند، بلکه عنوان کرده‌اند که احساس می‌کنند اقتصاد خیلی پیچیده‌تر از آن است که بتوان فرضیه انتظارات عقلایی مبنی بر داشتن اطلاعات کامل و همچنین فهم دقیق از چگونگی کارکرد اقتصاد را از تمامی عاملان اقتصادی پذیرفت. به علاوه اقتصاد کلان از محدودیت‌ها و قیدی‌های زیادی برخوردار است (نظیر قراردادهای) و در نتیجه تعدیل انتظارات به صورت تدریجی مانند انتظارات تطبیقی معقول‌تر به نظر می‌رسد.

انتقاد دیگری که به الگوهای اقتصادسنجی کلان وارد شده است از جانب سیمز<sup>۱</sup> (۱۹۸۰) است. وی در مقاله‌ای تحت عنوان اقتصاد و واقعیت که در ۱۹۸۰ به چاپ رسیده است، الگوسازان اقتصادسنجی کلان را از این جنبه مورد انتقاد قرار می‌دهد که به اختیار خود تصمیم می‌گیرند کدام متغیر در الگو درون‌زا و کدام برون‌زا باشد. وی در برابر الگوهای اقتصادسنجی کلان، الگوهای خود توضیح‌برداری<sup>۲</sup> را معرفی می‌کند. این الگوها مجموعه‌ای از معادلات را در بر می‌گیرند که در آن هر متغیر تابعی از وقفه‌های خود و تابعی از کثیت حال و با وقفه سایر متغیرهای الگو است.

ادبیات الگوسازی اقتصادسنجی در ۱۰ سال گذشته شاهد چرخش شدیدی از تدوین الگوهای اقتصادسنجی کلان ساختاری به سوی ساخت سیستم‌های خود توضیح‌برداری تجربی بوده است. تلقی بعضی از صاحب‌نظران از این تغییر جهت آن است که، به جای آن‌که تئوری اقتصادی روابط تابعی را مشخص و قید کند، خوبی برازش تجربی معادلات ملاک عمل قرار گرفته است. این امر در واقع به منزله چرخشی است از تئوری قابل اندازه‌گیری به سوی اندازه‌گیری بدون مبانی تئوریک اقتصادی. اما طرفداران *VAR* چنین استدلال می‌کنند که متخصصان اقتصادسنجی توجه کمی به ویژگی‌های داده‌های سری زمانی مورد استفاده در برآورد ضرایب الگوهای خود دارند و در نتیجه مفیدبودن یک چنین الگوهایی مورد تردید است.

گرچه الگوهای خود توضیح‌برداری دارای مشکل تفکیک متغیرها به درون‌زا و برون‌زا نیستند، اما از آن‌جا که روابط الگو بر اساس مبانی تئوریک اقتصادی تصریح نشده‌اند، برای تحلیل ساختاری و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی قابل استفاده نیستند و تنها می‌توانند برای پیش‌بینی مناسب باشند. در عین حال الگوهای خود توضیح‌برداری فقط می‌توانند شامل تعداد بسیار اندکی از متغیرها باشند. تدوین الگوهای خود توضیح‌برداری با بیش از شش تا هفت متغیر و در نتیجه با بیش از شش تا هفت معادله، تقریباً عملی نبوده و

1. Sims

2. Vector Auto - Regressive

مفید بودن خود را از دست می‌دهند.

با این باور احتمال کمی وجود دارد تا بتوان اختلاف نظرهای موجود بین الگوسازان اقتصادسنجی کلان ساختاری و طرفداران الگوهای  $VAR$  در یک چارچوب تئوریک را حل کرد، آدامز و راتکلیف<sup>۱</sup> (۱۹۹۵) تلاش کردند تا یک مقایسه تجربی را بین نگرش‌های مختلف الگوسازی به کمک سه الگوی اقتصادسنجی کلان ساختاری،  $VAR$ ، و تصحیح خطا<sup>۲</sup> ( $ECM$ ) که برای اقتصاد آمریکا تدوین شده است به انجام رسانند. نتایج به دست آمده از سه الگو براساس شبیه سازی‌هایی که انجام دادند به این شرح است:

الف) برای پیش‌بینی‌های کوتاه‌مدت در محدوده مورد بررسی، الگوی  $VAR$  کاملاً بهتر از دو الگوی دیگر است. هر چند که پیش‌بینی الگوی تصحیح خطا ( $ECM$ ) برای تعدادی از متغیرها به خوبی  $VAR$  است. ب) عملکرد الگوی  $VAR$  در رابطه با شبیه‌سازی پویا در محدوده مورد بررسی، که نشان‌دهنده آن است که چگونه الگو روند بلندمدت متغیرها را دنبال می‌کند، بسیار بد است. الگوی ساختاری تصویر نسبتاً خوبی از اقتصاد را به نمایش می‌گذارد و الگوی تصحیح خطا برای متغیرهای واقعی بهترین است.

ج) در رابطه با تکانه‌های سیاست‌گذاری، الگوی ساختاری تدوین شده در این مطالعه همان عکس‌العملی را نشان می‌دهد که در الگوهای دیگر اقتصادسنجی کلان مشاهده می‌شود. الگوی تصحیح خطا نیز نتایج مشابهی را ارائه می‌کند، اما الگوی  $VAR$  هر چند که به تکانه‌های واقعی مخارج دولت عکس‌العمل مناسبی نشان می‌دهد، ولی نتایج آن برای تکانه‌های پولی کاملاً غیر واقعی به نظر می‌رسد.

در مجموع شبیه‌سازی‌های انجام شده مؤید این امر هستند که اگر تنها پیش‌بینی‌های غیرشرطی مورد نیاز است، الگوهای  $VAR$  ممکن است انتخاب مناسبی باشند اما اگر حمایت‌های تحلیلی برای پیش‌بینی‌ها یا نتایج سیاست‌گذاری‌ها لازم است، الگوهای اقتصادسنجی کلان ساختاری مناسب به نظر می‌رسند.

## ۶. خلاصه و جمع‌بندی

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 دولت مردان در می‌یابند 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،

1. F. G Adams and R.G. Ratcliffe

2. Error Correction Model

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. کلان براساس معادلات رفتاری الگوی  $IS-LM$  اولین الگوی اقتصادسنجی کلان‌کینزی را در ۱۹۵۰ تدوین می‌کند. وی پس از جنگ جهانی دوم در 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 مهم 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 جایی که زمان حاضر نظاره‌گر تولید چهارمین نسل از الگوهای اقتصادسنجی کلان در پرتو انقلاب ریشه واحد و همجعی است. این الگوها از دو مجموعه معادله تشکیل شده‌اند که یک مجموعه روابط تعادلی بلندمدت را مشخص می‌کند و مجموعه دیگر پویایی‌های کوتاه‌مدت متغیرهای اقتصادی به سمت مقادیر تعادلی بلندمدت را مشخص می‌کند. به دلیل همین ویژگی است که می‌توان به کمک چنین الگوهایی آثار کوتاه‌مدت و میان‌مدت‌تر سیاست‌های مختلف اقتصادی را مشاهده کرده و تحلیل کرد.

## مآخذ

### الف) فارسی

- توکلی، احمد (۱۳۷۶)، تحلیل سری‌های زمانی: همگرایی و همگرایی یکسان، تهران، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
- جعفری صمیمی، احمد (۱۳۷۶)، "بررسی تحولات اخیر در مکتب‌های اقتصادی کلان"، تهران، پژوهشنامه بازرگانی، فصلنامه شماره ۵، زمستان.
- عسگری، منوچهر و تیمور محمدی (۱۳۷۷)، "هم‌انباشتگی: مفاهیم، اهمیت اقتصادی و نقاط قوت و ضعف، تهران، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی"، شماره سوم، بهار.
- نوفرستی، محمد (۱۳۷۸)، ریشه واحد و همجعی در اقتصادسنجی، تهران، انتشارات رسا، چاپ اول.

(ب) انگلیسی

- Anderson, L.C. and K.M. Carlson (1970), "A Monetarist Model for Economic Stabilization," *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, No. 52.
- Anderson, L.C. and K.M. Carlson (1974), "St. Louis Model Revisited", *International Economic Review*, No. 15.
- Anderson, L.C. and J. K. Jordan (1968), "Monetary and Fiscal Actions: A Test of Their Relative Importance in Economic Stabilization", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, No. 50.
- Banerjee, A., D. F. Hendey and G. E. Mizon. (1996), "The Econometric Analysis of Economic Policy", *Oxford Bulletin of Economic and Statistics*, No. 58.
- 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*, No. 11.
- Campbell, J.Y. and P. Perron (1991), *Pitfalls and Opportunities: What Macroeconomists Should Know about Unit Roots*, in Blanchard, O.J. and Fischer, S.(eds). NBER Economics Annual 1991, MIT Press.
- Dickey, D.A. and W.A. Fuller (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series With a Unit Root", *Econometrica*, No, 49.
- Duesenberry, J.S., G. Fromm, L.R. Klien and E. Kub, (eds). (1965), *The Brookings Quarterly Econometric Model of The U.S. Chicago: Rand-McNally & Company*, Amsterdam: North-Holland Publishing Co.
- 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*, No. 15.
- Engle, R.F. and C.W.J. Granger (1987), "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, No. 55.
- Engle, R.F. and B.S. Yoo (1991), *Cointegrated Economic Time Series: An Overview with New Results*, in R.F. Engle and C.W.J. Granger (eds), Long-Run Economic Relationships, Oxford University Press.
- Evans, M.K., and L.R. Klein (1967), *The Wharton Econometric Forecasting Model*, Philadelphia: Economic Research Unit, Wharton School, University of Pennsylvania.
- Froyen, R.T. (1990), *Macroeconomics: Theories and Policies*, Third Edition, Macmillan Publishing Company, New York.
- Harris, R.I.D. (1995), *Using Cointegration Analysis in Econometric Modelling*, Prentice Hall/Harvester Wheatsheaf.
- 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", *Econometrica*, 5 (April).
- Holden, K., D.A. Peel and J.L. Thompson, (1982), *Modelling The U.K. Economy*, Martin Robertson, Oxford.
- Inder, B. (1993), "Estimating Long-Run Relationships in Economics: A Comparison of Different Approaches", *Journal of Econometrics*, No. 57.
- 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.

Lucas, R. (1980), *Rules, Discretion, and Role of Economic Advisor*, In Stanley Fischer, (ed.), *Rational Expectations and Economic Policy*, Chicago: University of Chicago Press.

Lucas, R. (1976), *Econometric Policy Evaluation: A Critique*, in Brunner, K. and A. Meltzer (eds), *The Phillips Curve and Labor Markets*, Vol 1 of Carnegie-Rochester Conferences on Public Policy, North - Holland Publishing Company, Amsterdam.

Phillips, P.C.B. (1986), "Time Series Regression with a Unit Root", *Econometrica*, No. 55.

Rao, B.B. (1994), *Cointegration for The Applied Economist*, Macmillan.

Samuelson, P.A. (1995), "Who Innovated the Keynesian Revolution?", in Dutta, M. (1995).

Sims, C.A. (1980), "Macroeconomics and Reality," *Econometrica*, No. 48.

Suits, D.B. (1962), "Forecasting and Analysing with an Econometric Model", *American Economic Review*, No. 25.

Tinbergen, Jan (1936), *An Economic Policy for 1936*, Paper read before the Dutch Economic Association. In *Selected Papers*, 1959, Ed.L.T.T. Klaasen et al., Amsterdam: North-Holland.

Tinbergen, Jan (1939), *Statistical Testing of Business Cycle Theories*, Geneva: League of Nations.

Wachtel, P. (1989), *Macroeconomics: From Theory to Practice*, McGraw Hill Book Company.