

دکتر محمود ختائی\* مهندس داود دانش جعفری\*\*

## چکیده

دورانهای اقتصادی<sup>۱</sup> پدیده‌ای تکرارپذیر هستند ولی ممکن است از جهت دامنه حرکت و زمان چرخش متفاوت باشند. در دهه ۱۹۳۰، اقتصاددانان با توجه به ویژگی هم حرکتی متغیرهای اقتصادی، درصدد پیش بینی وضعیت متغیرهای عمده اقتصاد کلان مثل تولید ناخالص داخلی، سطح قیمت‌ها، بیکاری و... آمدند. در این راستا، به ویژه ساخت نماگر ترکیبی مورد توجه قرار گرفت و تکنیکهای اقتصاد سنجی بعدها در تنوع و گسترش این نماگرها بسیار موثر واقع گردیدند. مقاله حاضر، رفتار سری زمانی ۷۰ متغیر مهم اقتصاد کلان ایران را در مقایسه با تولید ناخالص داخلی مورد مطالعه قرار می‌دهد که نتایج نشان می‌دهند متغیرهای درآمد حقیقی نفت و واردات حقیقی ضمن داشتن همبستگی بالا و هم‌حرکتی هم جهت با تولید ناخالص داخلی، از نظر زمانی نیز نقاط چرخش آنها چند فصل جلوتر از تولید ناخالص داخلی می‌باشد. در مرحله‌ای دیگر، نماگر ترکیبی از این دو متغیر پیشرو ساخته شد و ویژگی نقاط چرخش آن در دهه‌های گذشته با نقاط چرخش تولید ناخالص داخلی مورد مقایسه قرار گرفت و مشخص شد که این نماگر ترکیبی ضمن ارایه رفتاری مشابه رفتار تولید ناخالص داخلی، نقاط چرخش آن به طور متوسط ۴/۲۵ فصل زودتر از تولید ناخالص داخلی است

\* عضو هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبایی

\*\* دبیر کمیسیون اقتصاد کلان، بازرگانی و اداری مجمع تشخیص مصلحت نظام

که از این پدیده می‌توان برای پیش بینی وضعیت تولید ناخالص استفاده نمود. همچنین، این مطالعه نشان می‌دهد که طی دهه‌های گذشته، متوسط دوره رکود اقتصادی ایران ۴۱ ماه و متوسط دوره رونق ۳۲ ماه بوده است. به عبارت دیگر، همواره دوران رونق کوتاهتر از دوران رکود بوده و متوسط دورانه‌های اقتصادی ایران حدود ۷۵ ماه به طول انجامیده است.

## مقدمه

به طور کلی، مطالعات دوران‌های اقتصادی شامل چهار هدف عمده می‌باشد:  
اول، تشریح دوران‌ها؛ دوم، پیش بینی اتفاقات آینده؛ سوم، ارزیابی سیاست؛ چهارم؛  
آزمون نظریه‌های دوران‌های اقتصادی.

به منظور دسترسی به اهداف مطالعات دوران‌های اقتصادی، به طور معمول چهار روش  
مورد استفاده قرار می‌گیرد:

۱. نماگرهای دوران اقتصادی<sup>۲</sup> (BCI) و نماگرهای ترکیبی پیشرو اقتصادی<sup>۳</sup>،
۲. مدل‌های معادلات همزمان<sup>۴</sup> (SEM)،<sup>۴</sup> مدل‌های خود رگرسیون برداری (VAR)<sup>۵</sup>،
۴. مدل‌های دوران اقتصادی حقیقی (RBC)<sup>۶</sup>.

در این مقاله که با هدف تشریح دورانه‌های اقتصادی ایران و پیش بینی اتفاقات آینده تهیه  
گردیده است، از روش ساخت نماگرهای ترکیبی پیشرو استفاده می‌شود تا گامی در جهت  
کشف حقایق دورانه‌های اقتصاد ایران برداشته شود. در این مقاله، مفاهیم و تعاریف مربوط به  
دورانه‌های اقتصادی در جهان ارائه می‌شود و همچنین، به سوابق موضوع در ایران اشاره  
می‌شود. و سپس، روشهای تحقیق این مقاله مورد بحث قرار می‌گیرد و در نهایت نیز نتایج  
تحقیق ارائه می‌شود.

## ۱. دورانه‌های اقتصادی؛ مفاهیم، تعاریف

### ۱-۱. تعریف دورانه‌های اقتصادی

دوران‌های اقتصادی به نوسانات<sup>۷</sup> کم و بیش منظمی که در متغیرهای اقتصاد کلان مثل  
تولید ناخالص داخلی، مصرف، سرمایه‌گذاری، اشتغال، سطح قیمت‌ها و نرخ بهره صورت

2 . Business Cycles Indicator

3 . Composite Leading Index

4 . Simultaneous Equation Models

5 . Vector Auto Regression Models

6 . Real Business Cycles Models

7 . Fluctuations

می‌گیرد، اطلاق می‌شود. تعریف دقیق‌تر دوران‌های اقتصادی را می‌توان در گفته‌های معروف و تاریخی برنز و میچل<sup>۸</sup> دریافت:

به نوسانهای مشاهده شده در عملکرد کلان یک کشور که حاصل عملکرد بنگاههای اقتصادی آن است، دورانهای اقتصادی می‌گویند، دوران‌های اقتصادی شامل یک رونق یا انبساط است که به صورت همزمان در بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی پدیدار می‌گردد و به دنبال آن رکود یا انقباض مشاهده می‌شود و سپس بهبود مجدد که در نهایت متصل به رونق بعدی می‌شود. این سلسله از تغییرات بارها و بارها تکرار می‌شود. ولی حالت منظم دوره‌ای ندارد. به عبارت دیگر، دورانهای اقتصادی از نظر طول دوره ممکن است از یک سال تا ده سال و حتی دوازده سال نیز تداوم داشته باشد. در ضمن، این امکان وجود ندارد که یک دوران اقتصادی را به تعدادی از دوران‌های اقتصادی کوتاه مدت باهمان ویژگی دامنه نوسان دوران مورد نظر، تقسیم نمود.

## ۲-۱. مفاهیم

در تعریف برنز و میچل پنج نکته اساسی دیده می‌شود<sup>۹</sup>:

الف. عملکرد اقتصاد کلان: طبق تعریف، دوران‌های اقتصادی به معنای بروز نوسان در سطح اقتصاد کلان است نه صرفاً نوسان مربوط به متغیرهای خاصی مثل تولید ناخالص داخلی حقیقی. اگرچه تولید ناخالص داخلی حقیقی تنها متغیری است که کاملاً به عملکرد اقتصاد کلان نزدیک است اما آنچنانکه برنز و میچل نیز مطرح نموده‌اند، بعضی از متغیرهای دیگر مثل اشتغال یا متغیرهای بازارهای مالی نیز با اهمیت تلقی می‌شوند.

ب. رکود و رونق: به طور کلی، مدت زمانی که در خلال آن عملکرد اقتصاد کلان کشور دچار انقباض می‌شود، رکود نامیده می‌شود. بعد از رسیدن به پایین‌ترین نقطه رکود (حضیض) عملکرد اقتصاد کلان شروع به بهبود می‌نماید. دوره زمانی که طی آن عملکرد اقتصاد کلان در حال رشد می‌باشد، انبساط یا رونق نامیده می‌شود. بعد از رسیدن به بالاترین نقطه رونق

8 . Burns&Mitchel(1946)

9 . Abel&Bernanke (1998)

اوج) عملکرد اقتصاد کلان مجدداً افت می‌نماید. این دنباله که ابتدا با کاهش عملکرد اقتصاد کلان شروع می‌شود و سپس روبه بهبود می‌آورد یعنی فاصله بین دو اوج و حضيض متوالی را دوران اقتصادی می‌نامند.

ج. هم‌حرکتی: دوران‌های اقتصادی اختصاص به بخش‌های خاصی از اقتصاد یا تعدادی مشخص از متغیرها ندارد بلکه رونق و رکود در زمان واحد در بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی به طور همزمان مطرح می‌شود. البته در بعضی از فعالیت‌های اقتصادی مثل فعالیت‌های بخش صنعت، ممکن است حساسیت بیشتری نسبت به دوران‌های اقتصادی وجود داشته باشد. مثلاً در رکود، سطح اشتغال و تولید در اکثر صنایع افت می‌کند و رونق بالا می‌رود. بسیاری از متغیرهای اقتصادی دیگر مثل سطح قیمت‌ها، بهره‌وری، سرمایه‌گذاری و مخارج دولت نیز حرکات مشخصی در عملکرد اقتصاد کلان در خلال دوران‌های اقتصادی دارند. چنین گرایشی به نام هم‌حرکتی نامیده می‌شود.

د. تکرار شونده اما نه متناوب: دوران‌های اقتصادی دارای حرکت تناوبی نیستند یعنی بر اساس دوره‌های قابل پیش‌بینی اتفاق نمی‌افتند. همچنین، طول دوره آنها از قبل معین نیست. اگرچه دوران‌های اقتصادی متناوب نیستند اما حالت تکرارپذیر دارند بدین معنی که دنباله رونق و رکود (اوج و حضيض) بارها و بارها در اقتصاد کلان مشاهده می‌شود.

ه. دوام: زمانی را که دوران اقتصادی طی می‌کند، می‌تواند از یک سال تا بیش از یک دهه، متغیر باشد، لذا پیش‌بینی آن مشکل است. اما نکته قابل تأمل این است که وقتی رکود شروع شد، اقتصاد تمایل به عملکرد انقباضی از خود نشان می‌دهد و این وضعیت برای یک سال یا بیشتر ادامه می‌یابد. همچنین، وقتی رونق آغاز شد، ممکن است که عملکرد انبساطی برای مدتی دوام پیدا کند. بنابراین، وجود چنین گرایشی که در حین رکود یا رونق، چنین وضعیتی بخواهد ادامه یابد، دوام نامیده می‌شود. از آنجایی که هم‌حرکتی در فعالیت‌های اقتصادی دارای دوام است، بنابراین برنامه ریزان اقتصادی همواره به دنبال شناسایی نقاط چرخش هستند تا مشخص شود تغییر جهت فعالیت‌های اقتصادی در چه موقعی رخ می‌نماید (مثلاً چه وقت رکود خاتمه می‌یابد؟).

علاوه بر ویژگی‌های پنجگانه پیش‌گفته، دو ویژگی دیگر نیز مطرح است که از جهت کاربرد نظریه دوران‌های اقتصادی، فوق‌العاده با اهمیت تلقی می‌شوند. اول، جهت حرکت دوران و دوم، مدت زمان دوران. منظور از جهت حرکت متغیر اقتصادی، عبارت از این است

که جهت حرکت یک متغیر در مقایسه با جهت حرکت عملکرد اقتصاد کلان (مثلاً تولید ناخالص داخلی حقیقی) چه وضعیتی دارد؟ به طور مثال، اگر متغیر سرمایه گذاری در حال بررسی است، جهت حرکت سرمایه گذاری در مقایسه با جهت حرکت تولید ناخالص داخلی حقیقی چه وضعیتی دارد؟ آیا هم جهت هستند؟ (در رکود هر دو پایین می آیند و در رونق هر دو بالا می روند) یا این که جهت حرکت آن مخالف جهت حرکت تولید ناخالص حقیقی است؟ به طور کلی، اگر جهت حرکت متغیر مورد نظر مخالف جهت حرکت دوران باشد، آن را مخالف دوران می نامند و اگر هم جهت باشد، موافق دوران و اگر جهت خاصی نداشته باشد، آن را بی ارتباط با دوران می نامند.

دومین ویژگی کاربردی، زمان وقوع اوج یا حضيض عملکرد اقتصاد کلان صورت می گیرد. به طور کلی، اگر زمان وقوع اوج یا حضيض متغیر مورد نظر، جلوتر از عملکرد کلان باشد، در این صورت آن را متغیر پیشرو<sup>۱۰</sup> می گویند. اگر نقطه اوج یا حضيض متغیر همراه با اوج یا حضيض عملکرد کلان باشد، در این صورت آن را متغیر همراه<sup>۱۱</sup> می نامند و اگر اوج یا حضيض متغیر بعد از وقوع اوج یا حضيض در عملکرد کلان باشد، آن را متغیر پسرو<sup>۱۲</sup> می نامند. این واقعیت که متغیرهایی وجود دارند که حرکت زمانی آنها جلوتر از متغیر عملکرد کلان اقتصادی (مثلاً تولید ناخالص) است، نشان می دهد که از این پدیده می توان برای پیش بینی وضعیت آینده اقتصاد استفاده نمود. شاید به همین دلیل باشد که بسیاری از کشورها، به دنبال ساختن نماگرهای پیشرو دوران های اقتصادی هستند، تا چشم انداز آینده اقتصادی خود را بهتر پیش بینی کنند. این مقاله سعی دارد در جهت ساختن چنین شاخصی گام بردارد.

## ۲. مطالعه دورانهای اقتصادی؛ تجربیات جهانی

جدول (۱) مطالعات شاخصی که در موارد دورانهای اقتصادی با روشهای مختلف از جمله ساخت نماگرهای ترکیبی پیشرو (BCI) صورت گرفته را نشان می دهد<sup>۱۳</sup>. از طرف

10 . Leading Variable

11 . Coincident Variable

12 . Lagging Variable

13 . Jacob (1998)

دیگر، مطالعاتی که در گذشته در کشورهایی مثل آمریکا صورت گرفته، نشان می‌دهد که در

جدول ۱ - روش شناختی مطالعات دوران‌های اقتصادی

RBC	VAR	SEM	BCI	روش
				پژوهشگر
		X	X	Evans (1969)
	X	X		Fair (1984)
	X	X		Blanchard & Watson (1986)
	X	X		McNees (1986)
	X	X	X	Granger & Newbold (1986)
	X	X		Epstein (1987)
	X	X		Klein (1988)
X	X	X		Kloek (1988)
X	X			Sims (1989)
	X	X		Darnell & Evans (1990)
	X	X		Summers (1991)
X		X		Kydland & Prescott (1991)
	X	X	X	Zarnowitz (1992)
		X	X	Zarnowitz & Brawn (1993)
X		X		Fair (1994)
X	X	X		Pagan (1994)
X		X		Kim & Pagan (1995)
	X	X	X	Su (1996)
	X			Pagan et al (1997)
X	X	X	X	Gacobs (1998)

متغیرهایی مثل تولید ناخالص داخلی حقیقی، مصرف، سرمایه گذاری های بخش خصوصی، اشتغال، هزینه های دولتی، دستمزد حقیقی، رشد پول، تورم، قیمت سهام، جهت حرکت، هم جهت با دوران اقتصادی است در حالی که جهت حرکت متغیرهایی مثل بیکاری، مخالف دوران است یا متغیر دیگری مثل نرخ بهره حقیقی بدون جهت است. از طرف دیگر، زمان وقوع اوج یا حضيض در متغیرهایی مثل سرمایه گذاریهای مسکونی، سایر سرمایه گذاری های بخش خصوصی و نیز متوسط بهره وری نیروی کار، نسبت به متغیر عملکرد کلان اقتصاد جلوتر است (پیشرو) در حالی که متغیرهایی مثل اشتغال و مصرف همراه بوده ولی برای متغیرهای دیگری مثل تورم و نرخ بهره اسمی زمان اوج و حضيض معمولاً بعد از وقوع اوج و حضيض عملکرد اقتصاد است (پسرو).<sup>۱۴</sup>

### ۳. مطالعه دورانهای اقتصادی؛ تجربیات ایران

به طور کلی، می توان گفت که مدت زیادی از آغاز مطالعات مربوط به دورانهای اقتصادی در ایران نمی گذرد و در مطالعاتی که صورت گرفته است، هر یک از محققین به ابعاد خاصی از دورانهای اقتصادی ایران اشاره نموده اند. برای مثال، ویژگی متغیرهای اصلی که در دورانهای اقتصادی ایران نقش بازی می کنند، در مطالعه جلالی نائینی، سید احمدرضا (۱۳۷۵) مورد بررسی قرار گرفته است. تحلیل وضعیت رکودی در اقتصاد ایران با استفاده از نظریه دورانهای اقتصادی در مطالعه آقایان نیلی، مسعود و درگاهی، حسن (۱۳۷۶) مورد مطالعه قرار گرفته است. همچنین، ویژگی دورانهای اقتصادی در اقتصاد ایران در مقاله آقایان باستان زاد، حسین و ولی مقدم زنجانی، محمد (۱۳۷۸) مورد شناسایی قرار گرفته است. آخرین تحقیق از این نوع مربوط به آقای سهراب زاده، جهانگیر است که در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد، رفتار حدود ۵۰ متغیر مهم اقتصاد ایران<sup>۱۵</sup> را به صورت تک تک مورد مطالعه قرار داده است و نقاط چرخش دورانهای اقتصاد ایران را استخراج نموده است.

14 . Abel&Bernanke( 1998)

۱۵. کلیه متغیرها به صورت فصلی بوده و با روش دکتر طیبیان، محمد، از طریق داده های سالیانه محاسبه شده است. دوره مورد نظر ۱۳۵۰ تا پایان سال ۱۳۷۷ می باشد.



ویژگی مقاله حاضر عبارت از این است که رفتار ۷۰ متغیر کلیدی اقتصاد ایران را به صورت دسته جمعی مورد مطالعه قرار می‌دهد که تاکنون این روش در ایران سابقه نداشته است. حقایق کشف شده اقتصاد ایران، از جمله ویژگی دورانه‌های اقتصادی و نقاط چرخش آن، تدابیری برای پیش بینی وضعیت آینده اقتصاد ایران از طریق نماگر ترکیبی پیشرو به دست می‌دهد که از جمله دستاوردهای مقاله حاضر است.

#### ۴. روش ساخت نماگرهای اقتصادی

به طور کلی دو روش برای اندازه‌گیری دوران‌های اقتصادی تعریف شده است: روش اول، روش دفتر ملی مطالعات اقتصادی آمریکا (NBER) که به عنوان قدیمی‌ترین مرکز فعال مطالعات دوران اقتصادی شناخته می‌شود.

روش دوم، روش سستی آماری در مطالعه سری‌های زمانی است.

در روش NBER که توسط برنز و میچل (۱۹۴۶) طراحی گردیده است و همانطور که در مقالات والتین<sup>۱۶</sup> و زارنوویتس<sup>۱۷</sup> جزئیات آن تشریح گردیده است، زمان بندی و دامنه نوسانهای مکرر غیر فصلی در متغیرهای کلان ثبت می‌شود. سپس، نقاط اوج و حضيض به ترتیب تاریخ ثبت می‌شوند. نکته مهم این روش عبارت از این است که نقاط اوج و حضيض براساس اجماعی که در هم حرکتی بین نوسانها صورت می‌گیرد، شناخته می‌شود. طی روش دوم، برای استخراج جزء دوران از یک سری زمانی، روش معمول سستی در آمار این است که مشاهدات سری زمانی مربوطه را به صورت زیر تجزیه کنیم:

سری زمانی مشاهده شده = روند + دوران + عوامل فصلی + عوامل نامنظم.

روند بیانگر حرکت درازمدت سری زمانی است، دوران نیز عنصر چرخشی حاصل از نوسانهای اقتصاد کلان است، عوامل فصلی نیز بیانگر پدیده‌های فصلی است که کم و بیش در

16 . Valentine (1987)

17 . Zarnowitz (1992)

هر سال تکرار می‌شوند و عوامل نامنظم نیز بیانگر حرکت‌های غیر سیستماتیک در سری‌های زمانی هستند.<sup>۱۸</sup>

بنابراین برای استخراج دوران، ابتدا باید سری‌های زمانی فیلتر شوند به طوری که عوامل نامنظم، عوامل فصلی و روند از آنها خارج شود، سپس آنچه که باقی می‌ماند به عنوان عوامل دورانی شناخته می‌شود. هاروی<sup>۱۹</sup> روشی را برای جدا کردن این عناصر در تحلیل‌های مربوط به سری‌های زمانی ساختاری ارائه می‌دهد.

روش‌ها که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته، منطبق بر روش کلی NBER است که از دهه ۱۹۳۰ تاکنون دنبال می‌شود و همراه با تحولات علمی، ابعاد مختلف آن تکمیل شده است و به طور کلی، شامل مراحل زیر است.

الف. یک سری زمانی مرجع<sup>۲۰</sup> که بیانگر دوران اقتصادی باشد مثل تولید ناخالص داخلی و یا تولید صنعتی انتخاب می‌شود؛

ب. متغیرهای اقتصاد کلان که ممکن است در آنها اطلاعاتی در مورد دوران‌های اقتصادی نهفته باشد، جمع‌آوری می‌شود. این متغیرها را متغیرهای اساسی<sup>۲۱</sup> می‌نامند؛

ج. کلیه متغیرها را فیلتر نموده به گونه‌ای که جزء دورانی آن استخراج شود که همان انحراف از روند است؛

د. جزء دورانی در سری زمانی مرجع با هر یک از سری‌های زمانی اساسی هم از طریق بررسی چشمی منحنی‌های آنها و هم از طریق محاسبه ضرایب همبستگی آنها یا از طریق روش‌های آماری دیگر، مقایسه می‌شود؛

ه. متغیرهای اساسی به سه دسته تقسیم می‌شود، متغیرهای پیشرو، همراه و متغیرهای پسرو؛

و. معادل سازی اختلاف فاز بین متغیرهای پیشرو، با گرفتن وقفه صورت می‌گیرد.

18 . Tinbergen (1946)

19 . Harvey (1997, 1985, 1989)

20 . Refrence Series

21 . Basic Series

ز. با استفاده از متوسط وزنی سری‌های زمانی پیشرو در جهت ساختن نماگر پیشرو اقدام می‌شود.

در اینجا، سری زمانی مرجع ما عبارت از تولید ناخالص داخلی ایران به قیمت ثابت سال ۱۳۶۱ است. در ابتدا، سعی می‌شود جزء دورانی آن استخراج شود. برای هموار کردن جزء نامنظم از میانگین متحرک پنج فصلی استفاده می‌شود. برای فصل زدایی، فیلتر Census X11 مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای فیلتر روند، از روش هوردریک پرسکات (HP) <sup>۲۲</sup> استفاده می‌گردد.

متغیرهای اساسی بعد از اعمال فیلتر، قاعدتاً جزئی که در خود دارند، همان دوران است اما فقط این مرحله کافی نیست بلکه باید نوعی رابطه نظری اقتصادی نیز بین متغیرهای اساسی و دوران‌های اقتصادی وجود داشته باشد. مثلاً، می‌توان بین تولید ناخالص داخلی و سرمایه گذاری رابطه‌ای جستجو کرد.

برای محاسبه میزان حداکثر پیشروی <sup>۲۳</sup> از طریق محاسبه همبستگی متقاطع بین سری‌های فیلتر شده و سری مرجع فیلتر شده و همچنین مطالعه چشمی منحنی‌های دو طرف و ویژگی نقاط چرخش آنها می‌توان اقدام نمود. برای دسته بندی هم حرکتی‌های بین سری زمانی مرجع و سری‌های زمانی اساسی، مقدار ضریب همبستگی  $\rho(i)$  برای حداقل  $\pm 16$  فصل پیشروی یا پسروی <sup>۲۴</sup> در صورتی که داده‌ها فصلی باشد، و در مواقعی که داده‌ها ماهیانه باشد، برای حداقل  $\pm 24$  ماه وقفه یا پیش افتادگی در نظر گرفته می‌شود. ضریب همبستگی همزمان  $\rho(0)$  اطلاعاتی در مورد همبستگی همزمان در متغیرهای مرجع و اساسی به ما می‌دهد. اگر  $\rho(0)$  مثبت باشد بدین معنی است که دوران متغیر مرجع و متغیر اساسی حرکتی هم جهت دارند. اگر منفی باشد، جهت حرکت آنها مخالف یکدیگر است و اگر صفر باشد بدین معنی است که بر هم منطبق هستند. اگر  $|\rho(i)|$  برای مقادیر منفی، مثبت یا صفر  $i$ ، مقدار حداکثر خود را داشته باشد در این صورت گفته می‌شود که سری زمانی به میزان  $i$  فصل یا ماه به ترتیب نسبت

22 . Hordrick Prescott

23 . Lead

24 . Lag

به دوران متغیر مرجع، پیشروی یا پسروی و یا با آن همراه است. متغیرهایی باید انتخاب شوند که دارای همبستگی بالایی با متغیر مرجع باشند. به این ترتیب، همبستگی متقاطع آنها نباید کمتر از ۵۵ درصد باشد. البته این مقدار بر اساس توصیه‌های آماری نیست و صرفاً یک توصیه تجربی است. ۲۵

## ۵. نتایج تحقیق

### ۱-۵. چگونگی استخراج جزء دائمی سری های زمانی ایران

جزء دائمی همان جزء دوران اقتصاد است که بعد از هرتکان، آثار آن در اقتصاد باقی می‌ماند. به عبارت دیگر، بعضی از نوسانها حالت گذرا و یا موقتی دارند در حالیکه بعضی دیگر آثار دائمی بر جای می‌گذارند. یک سری زمانی شامل چند عنصر است:

۱. عنصر عوامل نامنظم که ناشی از عوامل غیر سیستماتیک است.
۲. عنصر عوامل فصلی که ناشی از دخالت عوامل فصلی در مقادیر سری زمانی است، مثلاً افزایش تقاضا در نزدیکی سال نو.
۳. عنصر روند که حرکت بلند مدت سری زمانی را نشان می‌دهد.
۴. عنصر جزء دوران که همان جزء دائمی اقتصاد است و نوسانهای اطراف روند را نشان می‌دهد.

بنابراین، برای استخراج جزء دوران کافی است که با توجه به مقادیر سری زمانی، هر یک از عناصر نامنظم، فصلی، و روند را از آن کسر نماییم.

برای خارج نمودن عوامل نامنظم از سری زمانی، کافی است مقادیر سری زمانی را با روش میانگین متحرک هموار نماییم. برای رسیدن به این منظور ابتدا باید دوه میانگین متحرک را مشخص نمود. برای انتخاب دوره می‌توان در فاصله یکی دو قرائت در اطراف نقطه مورد نظر اقدام نمود، به گونه‌ای که نتایج نهایی بعد از میانگین متحرک گرفتن، ماهیت منحنی را از قبیل صعودی بودن یا نزولی بودن آن رازیر سوال نبرد. در این مطالعه با توجه به

خاصیت قرینگی اعداد فرد انتخاب گردید و یک بار میانگین متحرک سه فصلی و یک بار میانگین متحرک پنج فصلی انتخاب گردید. با توجه به نتایج بهتر پنج فصلی، آن به عنوان انتخاب نهایی برگزیده شد. باید توجه داشت که هر قدر طول دوره میانگین متحرک بیشتر باشد، داده هایی که در ابتدا و انتهای سری هموار شده (بعد از میانگین متحرک گرفتن) از دست می روند، بیشتر می شود. همچنین، میانگین متحرک گرفتن می تواند به صورت یک طرفه و یا دو طرفه انجام پذیرد. منظور از میانگین متحرک دو طرفه این است که در هر دوره سری زمانی، چند دوره قبل و بعد آن دوره مورد نظر را لحاظ می کنیم. مثلاً اگر قرار است از مقدار سری زمانی در تاریخ ۱۳۶۶/۱ میانگین متحرک گرفته شود و دوره میانگین ۵ فصل باشد در این صورت باید مقدار متوسط سری زمانی در تاریخ ۱۳۶۶/۱ و دوره قبل از آن یعنی ۱۳۶۵/۴ و ۱۳۶۵/۳ و همچنین دو دوره بعد از آن یعنی ۱۳۶۶/۲ و ۱۳۶۶/۳ گرفته شود. لذا در حالت کلی، میانگین متحرک سری زمانی X عبارتند از:

$$X_{ma} = \frac{X(-2) + (-1) + X + X(+1) + X(+2)}{5} \quad (1)$$

$$X_{ma} = \frac{X + X(-1) + X(-2) + X(-3) + X(-4)}{5} \quad (2)$$

هر یک از دو روش، دارای مزایا و معایبی هستند که انتخاب نهایی پژوهشگر، بستگی به جمع بندی شرایط دارد. مثلاً در میانگین متحرک دو طرفه به لحاظ اینکه هر نقطه نسبت به ماقبل و بعد آن تعدیل می شود، نتیجه متعادل تر است. اما اشکال کار این است که تعدادی از داده های ابتدا و انتهای دوره از دست می روند. به طور مثال، اگر دوره نمونه ما از ۱۳۵۰/۱ تا ۱۳۷۷/۴ باشد و دوره میانگین متحرک ۵ فصلی باشد، در سری هموار شده مقادیر داده های ۱۳۵۰/۱ و ۱۳۵۰/۲ از ابتدا و همچنین ۱۳۷۷/۳ و ۱۳۷۷/۴ از دست می روند. چنین پدیده ای می تواند مشکلاتی برای پیش بینی های بعد از ۱۳۷۷/۴ ایجاد نماید، زیرا هر قدر آخرین داده سری زمانی به موعد تخمین نزدیکتر باشد، تخمین دقیق تر است. به طور مثال، اگر آخرین داده ۱۳۷۷/۴ باشد و قرار است تخمین ۱۳۷۸/۲ را بیاوریم، نتیجه نسبت به حالتی

که آخرین داده‌های موجود ما ۱۳۷۷/۲ باشد، دقیق‌تر خواهد بود. اگر بخواهیم مشکل فوق را برطرف کنیم، می‌توانیم از روش میانگین متحرک یک طرفه استفاده نماییم. در این صورت ممکن است داده‌های اول دوره نمونه از دست بروند مثل ۱۳۵۰/۱ و ۱۳۵۰/۲ و ۱۳۵۰/۳ و ۱۳۵۰/۴ ولی داده‌های آخر دوره نمونه پابرجا بماند و زمینه برای تخمین دقیق‌تر فراهم شود.

در این تحقیق، ابتدا کلیه سری‌های زمانی سالانه را با روش دکتر طیبیان، فصلی نموده و سپس به صورت دو طرفه آن را همواره می‌نماییم. در صورت نیاز می‌توان داده‌های آخر دوره را از طریق تخمین به دست آورد و یا اینکه عملیات هموارسازی یک طرفه را در انتهای کار صرفاً برای بعضی از سری‌ها که به منظور پیش‌بینی نیاز داریم، انجام می‌دهیم تا از مزایای هر دو روش استفاده شود.

در مرحله دوم، بعد از انجام عملیات هموارسازی با روش میانگین متحرک لازم است تعدیل‌های فصلی نیز انجام گیرد. برای انجام تعدیل‌های فصلی می‌توان از فیلتر Census X<sub>11</sub> استفاده نمود. این فیلتر، گزینه‌های مختلفی دارد که در اینجا گزینه جمع‌پذیر انتخاب گردیده است. منظور از حالت جمع‌پذیر عبارت از این است که سری زمانی را می‌توان حاصل جمع جزء تعدیل فصلی شده تلقی نمود. البته گزینه حالت ضربی نیز وجود دارد که انتخاب نشد. در مرحله سوم، بعد از انجام تعدیل‌های فصلی، مقدار روند محاسبه می‌شود. شیوه انتخابی این تحقیق برای تعیین روند، استفاده از فیلتر هورد ریک پرسکات است.

بعد از این مرحله، در شرایطی هستیم که جزء دوران یا جزء دائمی اقتصاد را پیدا کنیم زیرا با روشن شدن نتایج سه مرحله فوق، دسترسی به این هدف به آسانی صورت می‌گیرد. به عبارت دیگر، اگر حالت اولیه سری زمانی را با X<sub>t</sub> و سری زمانی بعد از هموارسازی به صورت X<sub>ma</sub>، همچنین بعد از تعدیل فصلی به صورت X<sub>11</sub> و بعد از روند گرفتن به صورت X<sub>hp</sub> نمایش دهیم، در این صورت جزء دوران را که با X<sub>c</sub> نمایش می‌دهیم، عبارت خواهد از:

$$X_c = (X - X_{hp}) - (X - X_{ma}) - (X - X_{11})$$

(۳)

بعد از انجام مجموعه عملیات اشاره شده، جزء دوران سری‌های زمانی مورد نظر تعیین می‌شود. برای دسته‌بندی متغیرهای اساسی به پیشرو، پسرو و همراه، لازم است با استفاده از مقادیر جزء دوران متغیرهای اساسی، عملیات جدیدی را در رابطه با یافتن همبستگی همزمان متغیرهای اساسی با متغیر مرجع مورد نظر که تولید ناخالص داخلی است، آغاز نمود. خلاصه نتایج این عملیات در جدول (۲) آورده شده است. به عنوان مثال، اگر به متغیر اساسی تولید نفت خام (TPCO) نگاه کنیم، متوجه می‌شویم  $\rho(0)$  که همبستگی همزمان این متغیر با تولید ناخالص داخلی (GDPQ) است، به میزان  $0.7356$  می‌باشد. چون علامت مثبت است نشان دهنده موافق بودن هم حرکتی این متغیر با دوران کل اقتصاد که در تولید ناخالص داخلی متجلی گردیده است، می‌باشد. از طرف دیگر، همبستگی حداکثر نیز به میزان  $\rho(-1) = -0.7384$  می‌باشد که حاکی از یک فصل پیشروی این متغیر نسبت به تولید ناخالص داخلی است.

با توجه به نتایج جدول (۲) موارد زیر مشهود است:

الف. متغیرهای اساسی صادرات نفت خام، دریافت‌های حساب جاری، درآمد حقیقی نفت و گاز کشور (با شاخص قیمت کالاهای صادراتی کشورهای صنعتی تعدیل شده است)، تولید نفت خام (هزار بشکه)، واردات حقیقی کشور به دلار (واردات گمرکی که با قیمت کالاهای صادراتی کشورهای صنعتی تعدیل شده است) و صادرات نفت (هزار بشکه) نسبت به متغیر مرجع تولید ناخالص داخلی، پیشرو هستند. البته، متغیرهای پیشرو دیگری غیر از موارد فوق را نیز می‌توان یافت، ولی به لحاظ همبستگی ضعیف، از آنها برای ساختن نماگر ترکیبی پیشرو استفاده نشد.

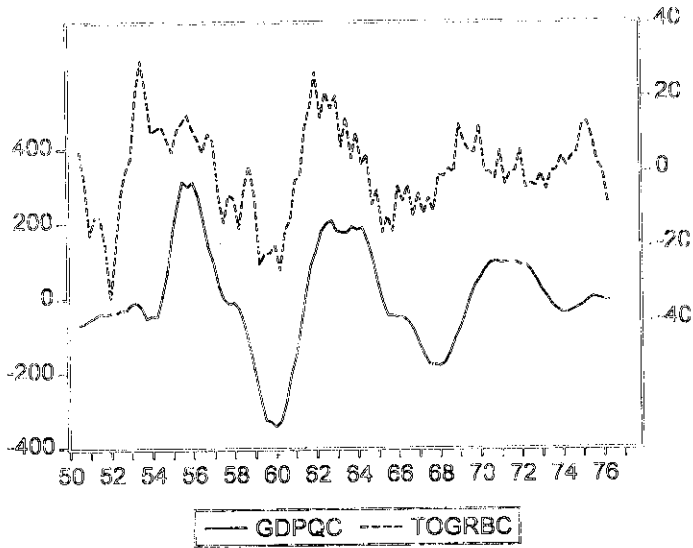
ب. متغیرهای اساسی مثل شاخص تولید کارگاه‌های بزرگ صنعتی با متغیر مرجع همراه می‌باشند ولی همبستگی آن زیر  $0.55$  درصد است. بنابراین، مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

جدول ۲ - وضعیت متغیرهای اساسی در مقایسه بامتغیر مرجع

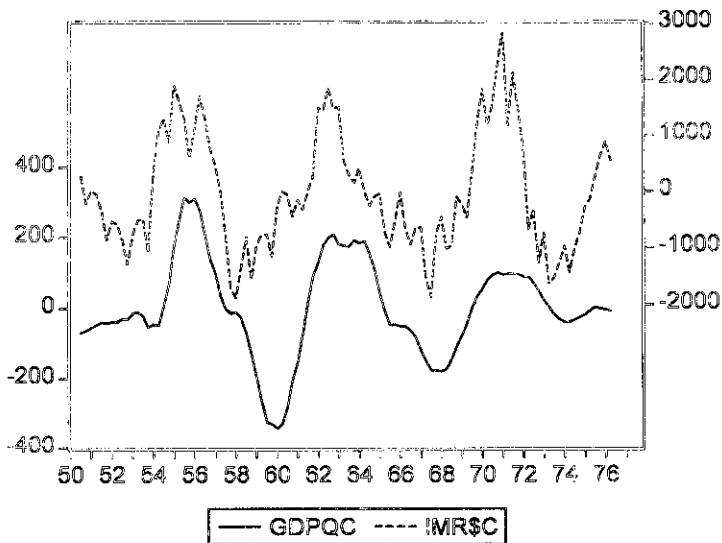
تفسیر نتایج	همبستگی متقاطع حداکثر	نام متغیر اساسی (دوران)
موافق دوران		
دو فصل پیشروی، موافق دوران،	$\rho(-2) = 0/6368$	TOGRB درآمد حقیقی نفت و گاز
همبستگی فوق العاده ضعیف مخالف دوران،	$\rho(+1) = 0/1014$	TPE کل تولید برق کشور
همبستگی ضعیف مخالف دوران،	$\rho(+4) = 0/3088$	BMER نرخ ارز آزاد
همبستگی خیلی ضعیف موافق دوران،	$\rho(+4) = -0/2175$	WERATE نرخ ارز موزون
همبستگی خیلی ضعیف	$\rho(-9) = 0/2148$	SWCONS شاخص دستمزد کارگران ساده ساختمانی
هم جهت دوران، ۳ فصل پیشروی موافق دوران،	$\rho(-3) = 0/5179$	IMMS واردات، میلیون دلار (گمرک)
۳ فصل پیشروی	$\rho(-3) = 0/6998$	IMR S واردات حقیقی، میلیون دلار (گمرک)
موافق دوران، ۱ فصل پیشروی	$\rho(-1) = 0/7080$	CEGBR هزینه‌های حقیقی جاری در بودجه عمومی
موافق دوران، ۱ فصل پیشروی	$\rho(-1) = 0/7384$	GECB هزینه‌های جاری در بودجه عمومی
موافق دوران، ۲ فصل پیشروی	$\rho(-2) = 0/5376$	EXOGB درآمد ارزی حاصل از نفت و گاز



نمودار ۱- مقایسه نقاط چرخش جزء دائمی متغیرهای درآمد حقیقی  
نفت و گاز و تولید ناخالص داخلی



نمودار ۲- مقایسه نقاط چرخش جزء دائمی متغیرهای واردات حقیقی  
گمرک و تولید ناخالص داخلی



ج. متغیرهای اساسی مثل تولید ناخالص داخلی بدون نفت نسبت به متغیر مرجع، پسر و می باشد.

د. با توجه به اینکه هدف اصلی از تحلیل جزء دوران‌ها، نهایتاً ساخت نماگر ترکیبی دوران‌های اقتصادی ایران است لذا با توجه به اطلاعاتی که در مورد مجموعه متغیرهای اساسی پشرو به دست می‌آوریم، براساس روش هتلینگ<sup>۲۶</sup>، مهمترین متغیرها را شناسایی می‌کنیم. نگاهی عمیق‌تر به متغیرهای اساسی پشرو که تا این مرحله مطرح شده‌اند، نشان می‌دهد که کلیه متغیرهای پشرو کم و بیش با نفت ارتباط دارند که بیانگر ماهیت اقتصاد نفتی ایران است. به طور مثال، تولید نفت، صادرات نفت، درآمد حقیقی نفت و گاز، متغیرهایی هستند که مستقیماً مرتبط با نفت هستند. همچنین، واردات حقیقی کشور نیز وابسته به درآمد نفتی است و هر موقع درآمد نفتی در وضعیت خوبی بوده، واردات کشور نیز افزایش داشته و یا بالعکس. بنابراین، عملاً مشاهده می‌گردد که گرچه تعداد پنج متغیر پشرو برای ساخت نماگر ترکیبی دوران‌های اقتصادی ایران به دست آمده است، ولی همه این متغیرها به نوعی متغیر نفتی هستند.

اینکه کدامیک از این پنج متغیر، بهتر می‌تواند مارا در پیش‌بینی آینده و شناسایی بهتر نقاط چرخش (رکود و رونق) کمک کند، بستگی به ویژگیهای این متغیرها دارد که در بخش‌های بعدی آن را دنبال می‌کنیم.

ه. می‌توان نمودار جزء دوران متغیر مرجع (تولید ناخالص داخلی) را همراه با هر یک از متغیرهای اساسی پشرو یا پسر و یا همراه در کنار یکدیگر رسم نمود. به عنوان مثال، در مجموعه نمودار (۱) چگونگی نقاط چرخش جزء دائمی مهمترین متغیرهای پشرو و تولید ناخالص داخلی آورده شده است.

و. بعد از این مرحله، کلیه متغیرهای پشرو، همراه و پسر و را که دارای همبستگی معناداری با جزء دائمی تولید ناخالص داخلی هستند، شناسایی و با اعمال وقفه مناسب، آنها را با یکدیگر معادل سازی می‌کنیم. قاعدتاً میانگین نقاط چرخش این مجموعه می‌تواند با تقریب بالاتری نقاط چرخش کل اقتصاد را برای ما روشن نماید. نقاط چرخش متغیرهای نمونه که در معادل سازی بکار می‌روند، در جدول (۴ و ۳) آورده شده است.

جدول ۳- نقاط چرخش متغیر TOGRBC<sup>1</sup> و موقعیت آن نسبت به متغیر مرجع

نقاط حزین	نقاط اوج	طول دوره رونق (حزین تا اوج بعدی)	طول دوره رکود (اوج تا حزین بعدی)	طول دوره کامل دوران اقتصادی (حزین تا حزین)	طول دوره کامل فاصله از متغیر مرجع
۱۳۵۲/۱		۶ فصل	۲۳ فصل	۲۹ فصل	۳۲ فصل
۱۳۵۹/۲	۱۳۵۳/۳	۹ فصل	۱۳ فصل	۲۲ فصل	۲۸ فصل
۱۳۶۵/۲	۱۳۶۲/۱	۱۵ فصل	۱۷ فصل	۳۲ فصل	۲۴ فصل
۱۳۷۳/۲	۱۳۶۹/۱	۷ فصل	-	-	-
حداکثر	۱۳۷۵/۱	۱۵ فصل	۲۳	۳۲	۳۲ فصل
حداقل	-	۶ فصل	۱۳	۲۲	۲۴
میانگین	-	۱۰ فصل	۱۷/۶۷ فصل	۲۷/۶۷ فصل	۲۸ فصل
-	-	-	-	-	-

۱. درآمد حزین نفت و گاز (میلیون دلار)

جدول ۴- نقاط چرخش متغیر IMRSC<sup>1</sup> و موقعیت آن نسبت به متغیر مرجع

نقاط حزین	نقاط اوج	طول دوره رونق (حزین تا اوج بعدی)	طول دوره رکود (اوج تا حزین بعدی)	طول دوره کامل دوران اقتصادی (حزین تا حزین)	طول دوره کامل فاصله از متغیر مرجع
۱۳۵۲/۴	۱۳۵۲/۳	۷ فصل	۱۲ فصل	۲۱ فصل	۳۲ فصل
۱۳۵۸/۱	۱۳۶۲/۳	۱۸ فصل	۱۶ فصل	۳۴ فصل	۳۴ فصل
۱۳۶۶/۳	۱۳۷۱/۱	۱۸ فصل	۹ فصل	۲۷ فصل	۲۱ فصل
۱۳۷۳/۲	۱۳۷۶/۱	۱۱ فصل	-	-	-
حداکثر	-	۱۸ فصل	۱۶ فصل	۳۴ فصل	۳۴ فصل
حداقل	-	۷ فصل	۹ فصل	۲۱ فصل	۲۱ فصل
میانگین	-	۱۳/۵ فصل	۱۳ فصل	۲۷/۳۴ فصل	۲۹/۶۷ فصل

۱. واردات حزین گمرکی (میلیون دلار)

## ۵-۲. ساخت نماگر ترکیبی

با توجه به مطالب پیش گفته، با داشتن متغیرهای پیشرو این امکان وجود دارد که نماگر

ملاحظه شد، کلیه متغیرهای پیشرو حاصله در این تحقیق به نوعی متکی به نفت هستند و شاید با نوعی اغماض بتوان با انتخاب یکی از این متغیرها برای پیش بینی نقاط چرخش اقتصاد کلان ایران نیز اقدام نمود. با این وجود، ترجیح داده شد، نماگر مورد نظر کماکان از چند متغیر پیشرو مناسب تشکیل شود و لذا به منظور انتخاب بهتر، مراحل زیر دنبال گردید.

#### الف. انتخاب از میان متغیرهای نفتی

با بررسی‌های انجام شده از متغیرهای پیشروی که مستقیماً به نفت بستگی دارند یعنی؛ تولید نفت (مقداری)، صادرات نفت (مقداری) و درآمد حقیقی ارزی حاصل از صادرات نفت و گاز، بهترین سازگاری رفتاری متعلق به درآمد حقیقی ارزی حاصل از صادرات نفت و گاز (TOGRBC) می‌باشد و لذا این متغیر پیشرو از این مجموعه برای حضور در نماگر ترکیبی پیشرو ایران انتخاب گردیده است.

#### ب. انتخاب متغیر واردات

متغیر پیشرو انتخابی دیگر، متغیر واردات حقیقی کشور (همان واردات گمرکی کشور) است که توسط شاخص بهای کالاهای صادراتی کشورهای صنعتی تعدیل شده است. بابررسی رفتاری این متغیر پیشرو متوجه می‌شویم که در کلیه نقاط چرخش، سازگاری خوبی داشته است.

ویژگی دو متغیر پیشرو انتخابی عبارت از این است که ارقام آن به آسانی در اولین فرصت ممکن قابل تأمین است. اولاً، درآمد صادرات نفت و گاز کشور به روز و شاخص قیمت کالاهای صادراتی کشورهای صنعتی نیز به صورت ماهیانه، همچنین آمار واردات به گمرک کشور نیز حداکثر یک ماه بعد از ورود قابل تهیه است. بنابراین، می‌توان گفت که همواره امکان بهنگام کردن نماگر ترکیبی دوران‌های اقتصادی فراهم بوده و لذا می‌توان آینده چند فصل بعدی را به راحتی پیش‌بینی کرد.

#### ج. ساخت نماگر

برای ساختن نماگرهای ترکیبی پیشرو، از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود. برای

ساختن نماگر ترکیبی دورانهای اقتصادی ایران از روش NBER استفاده می‌نمایم. روش مذکور که بسیار آسان است دارای انتخاب ساده و وزنی است.

#### د. نماگر ترکیبی دورانهای اقتصادی به روش ساده

در این روش، جزء دوران کلیه متغیرهای پیشرو تهیه می‌شود. فرض کنید  $X_i$  چنین متغیر پیشرویی باشد. در این صورت، نماگر ترکیبی عبارت است از حاصل جمع جزء دوران کلیه متغیرهای پیشرو. یعنی:

$$\text{نماگر ترکیبی ساده} = \sum_{i=1}^n X_i \quad (۳)$$

$n$  تعداد متغیر پیشرو است.

#### ه. نماگر ترکیبی دورانهای اقتصادی به روش وزنی

در این روش، به جای جمع ساده کلیه دورانها، از جمع وزنی آنها استفاده می‌شود که وزن هر دوران بستگی به میزان فاصله زمانی پیشروی و عملکرد نسبی نقاط چرخش آن دارد. به عبارت دیگر:

$$\text{نماگر ترکیبی وزنی} = \sum_{i=1}^n \left[ Li * \frac{Ni}{Ti} \right] Xi \quad (۴)$$

همانطوریکه گفته شد فرق آن با رابطه قبلی در وزن  $\left( Li \frac{Ni}{Ti} \right)$  است.

$Li$  = متوسط زمان پیشروی در متغیر پیشرو  $i$ ام.

$Ni$  = تعداد حالات پیشروی متغیر اساسی  $i$ ام نسبت به متغیر مرجع در سری زمانی آن.

$Ti$  = تعداد حالات پیشروی، پسروی و همراهی متغیر اساسی  $i$ ام نسبت به متغیر در سری

زمانی آن. به طور مثال، سری زمانی متغیر پیشرو واردات حقیقی کشور نشان می‌دهد که

به طور متوسط  $۵/۲۵$  فصل نسبت به تولید ناخالص داخلی (متغیر مرجع) پیشروی داشته  $(Li)$

است. همچنین این سری زمانی در گذشته ۴ مورد پیشروی از خود نشان داده  $(Ni)$  در حالیکه

مجموعاً ۴ مورد نقطه چرخش  $(Ti)$  در مورد حوض یا اوج نیز مطرح بوده است.

وزن متغیر واردات حقیقی کشور در نماگر ترکیبی عبارت خواهد بود از  $۵/۲۵ \times ۴/۴$  یعنی  $۵/۲۵$ .

به همین ترتیب وزن متغیر درآمدهای حقیقی ارزی حاصل از صادرات نفت و گاز، ۶ می‌باشد.

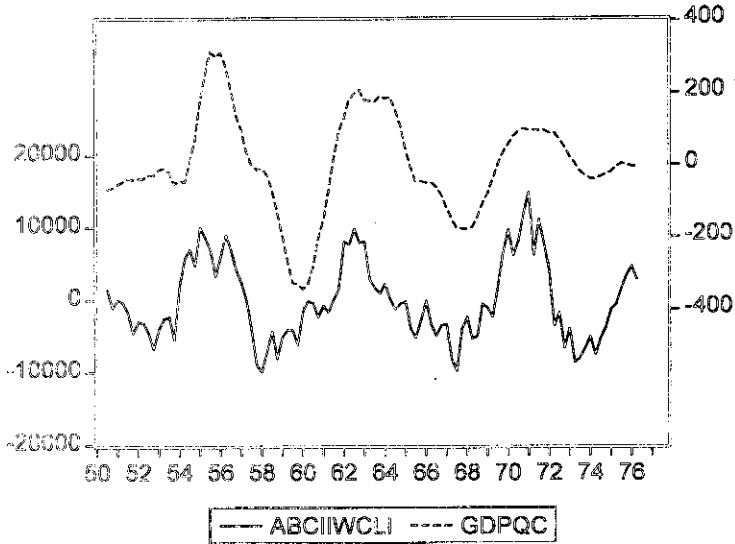
در این مرحله، متغیر ترکیبی پیشرو را می‌سازیم. اول، متغیر  $ABCIIISCLI$ <sup>۲۷</sup> که همان نماگر ترکیبی دورانهای اقتصادی ایران علامه به روش ساده است. دوم، متغیر  $ABCIIWCLI$  که نماگر ترکیبی دورانهای اقتصادی ایران علامه به روش وزنی است. با مطالعه رفتار نقاط چرخش این نماگرهای ترکیبی جدید که گزارش آن در نمودار (۲) و همچنین جدول (۴) ملاحظه می‌شود، مشاهده می‌شود که هر دو نماگر ترکیبی، رفتاری کاملاً منطبق برهم دارند. به عبارت دیگر، هر دو روش ساده و وزنی، یک جواب واحد دارند. همانطور که مشاهده می‌شود، هر دو متغیر ترکیبی در گذشته به طور متوسط  $۴/۲۵$  فصل نسبت به تولید ناخالص داخلی پیشروی داشته‌اند. البته، اخیراً میزان پیشروی به ۲ و ۳ فصل کاهش یافته‌است که خود فرصت کافی در مورد آینده اقتصاد را در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد.

این نکته شایان ذکر است که داده‌های فصلی در دوره  $۱۳۵۰/۱$  تا  $۱۳۷۷/۴$  قرار دارند. همانطور که مشاهده می‌شود، متغیر ترکیبی ساخته‌شده دارای محدودیت‌هایی است، به طور مثال چون میانگین متحرک آن به صورت دو طرفه بوده، چند داده انتهایی از دست می‌رود که این نکته برای پیش‌بینی‌های آینده محدودیت‌هایی را به وجود می‌آورد، زیرا هر قدر فاصله نقطه پیش‌بینی با آخرین داده‌های موجود بیشتر باشد، احتمال خطای آن افزایش می‌یابد. از طرف دیگر، تخمین‌های ما براساس آخرین اطلاعات موجود در پایان سال ۱۳۷۷ صورت گرفته‌است. در حال حاضر ما در سال ۱۳۷۹ قرار داریم. برای کاهش فاصله نقطه پیش‌بینی از آخرین داده‌ها، می‌توان آخرین داده‌های موجود را نیز در سری‌های زمانی مربوطه وارد نمود. بنابراین، برای کامل کردن نماگرهای ترکیبی دورانهای اقتصادی ساخته شده، می‌توان ضمن به‌نگام کردن داده‌های متغیرهای پیشرو از روش میانگین متحرک یک طرفه نیز استفاده کرد تا داده‌های انتهایی از دست نرود. بنابراین، اگرچه آخرین داده‌های متغیرهای پیشرو به نیمه اول ۷۷ محدود گردید، اما با اقدامات تکمیلی اشاره شده (با توجه به داده‌های منتشر شده این تاریخ) می‌توان آن‌را به اول سال ۷۹ ارتقا داد و لذا پیش‌بینی‌های بعد از آن، با دقت بالایی صورت خواهد گرفت.

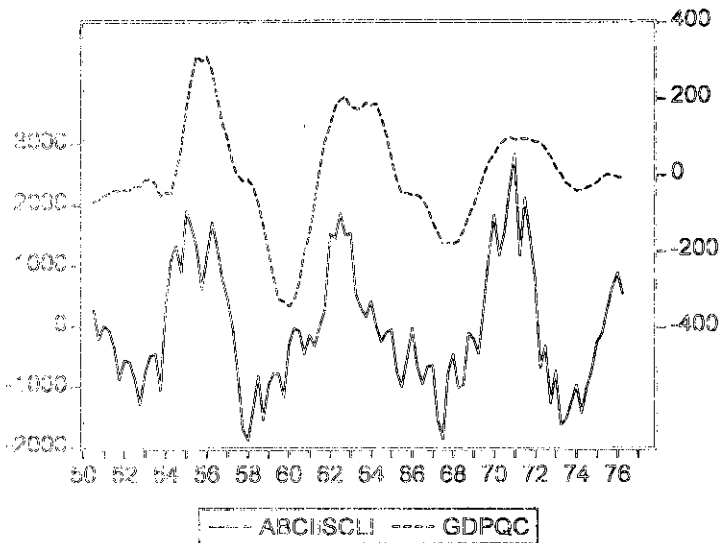
27. Allama Business Cycle Indicator of Iran Simple Composite Leading Index

28. Allama Business Cycles Indicator of Iran Weighted Composite Leading Index

نمودار ۳- مقایسه نقاط چرخش جزء دائمی تولید ناخالص داخلی و نماگر ترکیبی پیشرو ایران علامه به روش وزنی



نمودار ۴- مقایسه نقاط چرخش جزء دائمی تولید ناخالص داخلی و نماگر ترکیبی پیشرو ایران علامه به روش ساده



### جمع‌بندی و ملاحظات

دو نماگر ترکیبی پیشرو برای دوران‌های اقتصادی ایران به روش ساده و وزنی مطابق دستورالعمل NBER بنا نهاده شد و خوشبختانه هر دو نماگر به یک نتیجه واحد رسید. عملکرد این نماگرها در توضیح نقاط چرخش گذشته در اقتصاد ایران، فوق‌العاده به نظر می‌رسد. بنابراین، با اطمینان بالایی می‌توان از آنها برای پیش‌بینی آینده استفاده نمود. برای ساختن نماگر دوران‌های اقتصادی ایران به پنج متغیر اساسی پیشرو دسترسی پیدا شد که به لحاظ مرتبط بودن اکثر آنها با مقوله نفت، عملاً نتوانستیم بیش از دو مورد آنها را در ساخت نماگر ترکیبی شرکت دهیم. این متغیرهای پیشرو عبارتند از درآمد حقیقی ارز حاصل از نفت و گاز که به معنای درآمد جاری گاز و نفت کشور است که با قیمت کالاهای صادراتی کشورهای صنعتی تعدیل شده است، و همچنین واردات حقیقی کشور که به معنی واردات جاری گمرکی کشور است که با قیمت کالاهای صادراتی کشورهای صنعتی تعدیل گردیده است.

در بخش دیگر مقاله، به زمان‌شناسی دقیق دوران‌های اقتصادی ایران پرداخته شد.<sup>۲۹</sup> در مورد شناسایی نقاط دقیق چرخش در اقتصاد کلان ایران صرفاً به وضعیت تولید ناخالص داخلی بسنده نگردید و از طریق مطالعه هم‌حرکتی انواع متغیرهای پیشرو، پسر و همراه با تولید ناخالص داخلی و معادل‌سازی نقاط چرخش آنها، نقاط پر از دحام شناسایی شد. براساس این قسمت از نتایج تحقیق، اقتصاد کلان ایران در تاریخ‌های ۱۳۵۳/۰۲، ۱۳۵۹/۰۹، ۱۳۶۷/۰۰ و ۱۳۷۴/۰۲ در حوض، و همچنین در تاریخ‌های ۱۳۵۵/۰۷، ۱۳۶۲/۰۹، ۱۳۷۰/۰۵ و ۱۳۷۵/۱۲ در اوج بوده است. از طرف دیگر، متوسط دوره رکود در گذشته حدود ۴۱ ماه و متوسط دوره رونق ۳۲ ماه بوده است. همچنین، متوسط دوره دوران‌های اقتصادی ایران از سال ۱۳۵۰ به بعد ۷۵ ماه به طول انجامیده است. یکی از ویژگی‌های جالب توجه دوران‌های اقتصادی ایران عبارت از این است که طی تاریخ گذشته، همواره دوران رونق کوتاه‌تر از دوران رکود بوده است.



جدول ۵ - نقاط چرخش نماگر ترکیبی پیشرو ABCIISCLI و ABCIIWCLI و موقعیت آن نسبت به متغیر مرجع

فاصله از متغیر مرجع	طول دوره کامل دوران اقتصادی (اوج تا اوج)	طول دوره کامل دوران اقتصادی (حزب‌بند تا حزب‌بند)	طول دوره رکود (اوج تا حزب‌بند بعدی)	طول دوره رونق (حزب‌بند تا اوج بعدی)	نقاط اوج	نقاط حزب‌بند
۶ (-) پیشرو	۳۰ فصل	۲۱ فصل	۱۲ فصل	۹ فصل	۱۳۵۵/۱	۱۳۵۲/۲
۸ (+) پسرو	۳۲ فصل	۳۸ فصل	۲۰ فصل	۱۸ فصل	۱۳۶۲/۳	۱۳۵۸/۱
۰ (+) همراه	۲۹ فصل	۲۳ فصل	۹ فصل	۱۲ فصل	۱۳۷۱/۱	۱۳۶۷/۳
-۳	-	-	-	۲۰ فصل	۱۳۷۶/۱	۱۳۷۳/۳
-۲	۲۹	۲۳	۹ فصل	۹ فصل	-	حداکثر
-۸	۳۲	۳۶	۲۰ فصل	۲۰ فصل	-	حداقل
-۴/۲۵	۳۱	۲۷/۳۴ فصل	۱۳/۶۷ فصل	۱۵/۵۵ فصل	-	میانگین

## منابع

۱. باستان زاد، حسین؛ ولی مقدم زنجانی، محمد. ادوار تجاری در اقتصاد ایران، مجله روند شماره ۳۶ و ۳۷، آذرماه ۱۳۷۸
۲. پدرام، مهدی؛ پورمقیم، سیدجواد. سیاست یکسان‌سازی نرخ ارز در ایران و تأثیر آن بر تولید در دوره ۱۳۷۵-۱۳۵۸
۳. توکلی، احمد. همگرایی و همگرایی یکسان. انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی.
۴. جلالی نائینی، سیداحمدرضا. بررسی ادوار تجاری ایران، گزارش ۱۳۱۸، Per ۷۵، مؤسسه عالی پژوهش در برنامه‌ریزی و توسعه، ۱۳۷۵
۵. ختائی، محمود؛ خاوری نژاد، ابوالفضل. بررسی رفتار نرخ واقعی ارز در اقتصاد ایران، مجموعه مقالات ششمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی، ۱۳۷۵
۶. ختائی، محمود؛ دانش جعفری، داود. نماگر دوران‌های اقتصادی، در حال چاپ، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، ۱۳۷۹
۷. سهراب‌زاده، جهانگیر. ادوار تجاری ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، اسفند ۱۳۷۸
۸. طیبیان، محمد. محاسبه آمارهای فصلی بر مبنای اطلاعات سالانه برای اقتصاد ایران، مجله اقتصاد و پول، سال اول شماره یک، انتشارات مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بهار ۱۳۷۸
۹. نیلی، مسعود؛ درگاهی، حسن. تحلیل وضعیت رکودی در اقتصاد ایران بر مبنای چرخه‌های تجاری و ارایه راهکارهای لازم، مجموعه مقالات هشتمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، ۱۳۷۷
10. Abel & Bernanke(1998), *Macroeconomics*, John Willy ed.
11. Burns, A.F. and Mitchell, W.C.(1946)*Measuring Business Cycles*, New York, National Bureau of Economic Research
12. Evans, M.K. (1969),*Macroeconomic Activity: Theory, Forecasting, and*

**Control**, Harper and Row, Publishers, New Yourk

13. Gorton G. (1982), Reserve Bank of Philadelphia
14. Granger, C.W.J. and P. Newbold (1986), **Forecasting Economic Time Seies**, 2nd Edition, Academic Press, Orlando
15. Harvey, A.C. (1985), **Trends and Cycles in Macroeconomics**, Journal of Business Economic Statistics, 3,216-227.
16. Harvey, A.C. (1989), **Forecasting, Structural Time Series Models and the Kalman Filter**, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
17. Harvey, A.C. (1997), **Trends, Cycles and Autocorrelations**, The Economic Journal, 107, 192-201.
18. Harvey, A.C. and A. Jaeger (1993), **Detrending, Stylized Facts and the Business Cycles**, Journal of Applied Econometrics, 8(3) 231-247.
19. Hotelling, H. (1933), **Analysis of a Complex of Statistical Variables into Principal Components**, Journal of Educational psycholgy, 24, 417, 498-520.
20. Jacob J.(1998), **Econometric Business Cycles Research**, Kluwer Pub.
21. Organization for Economic Cooperation and Development,(1998) **Main Economic Indicators**, Historical Statistics, Paris
22. Su, V. (1996), **Economic Fluctuations and Forecasting**, the Harper Collins Series in Economics, Harper Collins, Collge Publishers, New york.
23. Tinbergen, .J. (1946b), **On a Method of Statistical Business Cycles Research: A Reply**, The Economic Journal, 50, 141-154.
24. Tinbergen, J. (1946), **Economische Bewegingsteer**, N.V, Noord-Hollandsche Uitgeversmaatschappij, Amsterdam.
25. Valentine, L.M. (1987), **Business Cycles and Forecasting**, 7th edition, South-Wetern Publishing Co., Cincinnati, Ohio.

26. Zarnowitz, V. (1992), **Business Cycles: Theory History, Indicators, and Forecasting**, volume 27 of National Bureau of Economic Research Studies in Business Cycles, The University of Chicago Press, Chicago and London.
27. Zarnowitz, V. and Braun (1993), **Twenty-two Years of the NBER-USA, Quaterly Economic Outlook Surveys: Aspects and Comparisonns of Fprecasting Performance**, in J.H. Stock and M.W. Watson, editors, **Business Cycles, Indicator, and forecasting**, Volume 28 of Studies in Business Cycles, the University of Chicago Press, Chicago, chapte 1, 11-84 [National Bureau of Economic Research Conference on Research in Business Cycles].