

بررسی عوامل مؤثر بر ریسک تکرار رکود در کشورهای

تحریم شده منتخب: رهیافت تحلیل بقا

مهدی فاضل*، کریم آذربایجانی**، مصطفی عمادزاده***

تاریخ پذیرش
۱۴۰۰/۱۰/۰۱

تاریخ دریافت
۱۴۰۰/۰۷/۱۹

چکیده:

در راستای بررسی دلایل شکل‌گیری ادوار تجاری، پژوهش‌های متعددی با استفاده از شیوه‌های گوناگون، انجام شده است. اما یکی از مباحثی که در حوزه ادوار تجاری می‌تواند مدنظر قرار گیرد، بررسی عوامل مؤثر بر ریسک تکرار رکود، به‌ویژه در کشورهای تحت تحریم است که در پژوهش حاضر با روشی متفاوت و بر مبنای تحلیل بقا انجام می‌گیرد. رکود به‌عنوان یک بیماری عودکننده در اقتصاد در نظر گرفته شده و عوامل مؤثر بر ریسک تکرار آن بررسی می‌گردد. بدین منظور، ابتدا داده‌های سالانه ۱۱ کشور تحریم شده منتخب در بازه زمانی ۲۰۱۸-۱۹۹۰ از سایت بانک جهانی دریافت و با استفاده از فیلتر هادریک- پرسکات، دوره‌های رکود آنها مشخص می‌شود. سپس با به‌کارگیری رهیافت تحلیل بقا مبتنی بر رویدادهای عودکننده، تأثیر متغیرهایی نظیر تورم، نسبت تشکیل سرمایه ثابت به تولید ناخالص داخلی، نسبت مخارج مصرفی نهایی دولت به تولید ناخالص داخلی، درصد درآمدهای نفتی از تولید ناخالص داخلی، قیمت نفت و تحریم، بر ریسک تکرار رکود بررسی می‌گردد. نتایج حاصل نشان می‌دهد که به‌جز تورم و قیمت نفت که ریسک تکرار رکود را افزایش می‌دهد، تأثیر سایر متغیرهای مورد بررسی بر ریسک تکرار رکود معنادار نیست.

کلیدواژه‌ها: ادوار تجاری، تکرار رکود، تحریم، رهیافت تحلیل بقا.

طبقه‌بندی JEL: E32, C41, C22

* دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران،

mahfazel@khuisf.ac.ir

** استاد گروه اقتصاد دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسئول)،

k_azarbayjani@ase.ui.ac.ir

*** استاد بازنشسته گروه اقتصاد دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان و هیات علمی دانشگاه شیخ

emadzadeh@shbu.ac.ir

بهایی، اصفهان، ایران،

۱. مقدمه

مطالعات گذشته تاکنون نشان می‌دهد که ادوار تجاری^۱ در اقتصاد اجتناب‌ناپذیر است. دوره‌های رونق^۲ طولانی ممکن است این توهم را ایجاد کند که رکودی^۳ رخ نخواهد داد. اما دوره‌های رونق و رکود زمان به زمان به وقوع می‌پیوندد. از آنجا که تأثیر سیاست‌های اقتصادی معمولاً با وقفه همراه است، اهمیت بررسی ادوار تجاری بیشتر مشخص می‌شود. بنابراین، نحوه‌ی برنامه‌ریزی اقتصادی و زمان اجرای آنها مهم است. از این رو دستیابی به روش‌هایی برای تحلیل بهتر عوامل مؤثر بر ایجاد دوره‌های تجاری، همواره از دغدغه‌های اقتصاددانان بوده است. در این خصوص پژوهش‌های فراوانی با استفاده از روش‌های فیلترینگ، الگوهای خطی و غیرخطی و ... صورت گرفته است، اما اطلاع از احتمال تکرار آنها و ارتباط متغیرهای اقتصادی با ریسک تکرار این دوره‌ها نیز می‌تواند کمک‌کننده باشد، زیرا از طرفی می‌توان پی برد که آیا خود رکود می‌تواند علتی برای رکود مجدد باشد؟ یا متغیرهای مرتبط با وقوع آن تا چه میزان در بلندمدت تأثیرگذارند و باعث تکرار آن می‌شوند. از طرف دیگر زمینه بهتری برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مقامات پولی و مالی فراهم می‌شود.

بر اساس پژوهش‌های پیشین، متغیرهایی مانند نرخ تورم^۴، نسبت تشکیل سرمایه‌ی ثابت^۵ به مخارج مصرفی دولت^۶، درآمدهای نفتی و قیمت نفت^۷ در ایجاد دوره‌های رونق و رکود نقش دارند. در این پژوهش، اثر عوامل فوق و همچنین متغیر تحریم، در ریسک تکرار رکود بررسی می‌گردد. بدین منظور، سری زمانی تولید ناخالص داخلی ۱۱ کشور تحریم شده منتخب- که اطلاعات آنها در دسترس بود- از سایت بانک جهانی دریافت و

-
1. Business Cycles
 2. Expansion
 3. Recession
 4. Inflation Rate
 5. Gross Capital Formation
 6. General Government final Consumption Expenditure
 7. Oil Price

با استفاده از فیلتر هادریک- پرسکات، دوره‌های رکود آنها تعیین می‌شود. این کشورها عبارتند از: بلاروس، بروندي، آفریقای مرکزی، کنگو، لبنان، سودان جنوبی، اکراین، ونزوئلا، زیمباوه، ایران و لیبیا. ابتکار این پژوهش، بکارگیری روش تحلیل رخدادهای تکرارپذیر یا عودکننده مبتنی بر تحلیل بقا^۱، از حوزه پزشکی به حوزه اقتصاد است. در این روش، متغیر مورد بررسی، زمان تا وقوع یک رویداد^۲ است. به دلیل آن که این رهیافت^۳ از حوزه آمار زیستی^۴ وارد علوم دیگر شده و معمولاً متغیر مورد مطالعه زمان تا وقوع مرگ در یک بررسی پزشکی است، تحلیل بقا نام گرفته است. علاوه بر روش نوآورانه این مطالعه، به دلیل تأثیر تحریم^۵ بر مبادلات تجاری، اثر آن نیز در ریسک تکرار رکود بررسی می‌شود. متغیرهایی که تأثیر آنها بر ریسک تکرار رکود بررسی می‌شود عبارتند از: نرخ تورم، نسبت تشکیل سرمایه‌ی ثابت به تولید ناخالص داخلی (درصد از GDP^۶)، نسبت مخارج مصرفی نهایی دولت به تولید ناخالص داخلی (درصد از GDP)، درصد درآمدهای نفتی از تولید ناخالص داخلی، قیمت نفت و تحریم (به صورت متغیر مجازی^۷ با کد صفر برای عدم وجود تحریم و ۱ برای وجود تحریم)^۸.

سؤالاتی که در این پژوهش مطرح است این است که آیا هر یک از متغیرهای فوق، بر ریسک تکرار رکود در کشورهای تحریم شده منتخب تأثیر گذارند؟

در ادامه این پژوهش، در بخش دوم، ادبیات نظری در دو حوزه ادوار تجاری و تحلیل بقا به اختصار مطرح می‌شود. سپس پیشینه پژوهش ارائه می‌گردد. بخش سوم مربوط به روش‌شناسی پژوهش است. در بخش چهارم برآورد مدل و تحلیل داده‌ها می‌آید و

1. Survival Analysis
2. Event
3. Approach
4. Biostatistics
5. Sanction
6. Gross Domestic Product
7. Dummy Variables

۸. توضیح این‌که با توجه به شرایط کشورهای مورد مطالعه و عدم وجود داده‌های مورد نیاز برای محاسبه شدت تحریم، از متغیر مجازی استفاده شده است.

نهایتاً بخش پنجم و پایانی مربوط به نتایج پژوهش و پیشنهادهای سیاستی است.

۲. ادبیات نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱. ادبیات نظری

با توجه به موضوع پژوهش، ادبیات نظری در دو بخش مربوط به ادوار تجاری و تحلیل بقا به اختصار بیان می‌شود.

۲-۱-۱. ادبیات نظری ادوار تجاری

وجود دوره‌های تجاری در سال ۱۸۶۰، توسط ژوگلار^۱، اقتصاددان فرانسوی شناسایی شد. در اواسط قرن بیستم، شومپیتر^۲ یک دور ژوگلار را به چهار مرحله تقسیم کرد:

- رونق: دوره‌ای که در آن شاهد افزایش تولیدات، قیمت‌ها و کاهش نرخ بهره هستیم.
- بحران: از ویژگی‌های این دوره سقوط معاملات سهام و ورشکستگی شرکت‌هاست.
- رکود: افت در قیمت‌ها و تولیدات و نرخ‌های بهره بالا از مشخصه‌های این دوره است.
- بهبود: بهبود در سهام در راستای جبران افت قیمت‌ها، نشانه این دوران است.

بهبود و رونق، همراه با افزایش در بهره‌وری، اعتماد مصرف‌کننده، تقاضای کل و قیمت‌ها است. (برموتو، ۲۰۰۹)

در اقتصاد کلان مجادله زیادی در خصوص دلایل نوسانات کلی در فعالیت‌های اقتصادی وجود دارد. باوجوداین، طبق بحث ابل و برنانکی^۳، توافق نسبتاً معقولی در مورد حقایق ادوار تجاری وجود دارد. اگرچه نمی‌توان دو دور تجاری را یافت که یکسان باشند، اما ویژگی‌های مشترکی دارند. عمده‌ترین حقایق مسلم همان‌طور که ابل و برنانکی اشاره می‌کنند، دسته‌بندی ادوار بر اساس جهت و زمان‌بندی نسبت به نوسانات GDP است. با توجه به جهت حرکت، به متغیرهایی که در جهت یکسانی با GDP

1. Juglar
2. Schumpeter
3. Ben and Bernanke

حرکت می‌کنند، همسو با ادوار می‌گویند و به متغیرهایی که در جهت مخالف آن حرکت می‌کنند، ضد ادواری و به متغیرهایی که هیچ‌الگوی خاصی را نشان نمی‌دهند (همبستگی آنها صفر است)، غیر ادواری می‌گویند. بر اساس زمان‌بندی، به متغیرهایی که جلوتر از GDP حرکت می‌کنند، متغیرهای پیشرو^۱ و به متغیرهایی که به دنبال GDP حرکت می‌کنند، متغیرهای پسرو^۲ و به متغیرهایی که مشابه GDP حرکت می‌کنند، متغیرهای منطبق^۳ می‌گویند. (خلیلی عراقی و سوری، ۱۳۹۴، ص: ۳۰۰)

در اوایل قرن نوزدهم، اقتصاددانان کلاسیک، به دلیل آن‌که بر مبنای قانون بازار ژان باتیست سه^۴ - عرضه، تقاضای خود را ایجاد می‌کند - نمی‌توانستند علل بروز رکود و بیکاری را تحلیل نمایند، نوسانات اقتصادی را طبیعی می‌دانستند و دلایل وقوع آن را کمتر مورد توجه قرار می‌دادند. بنابراین علت ادوار تجاری را در عواملی مانند جنگ، حوادث طبیعی و ... جستجو می‌کردند. قبل از نظریه‌ی عمومی اشتغال، بهره و پول کینز، اقتصاددانان زیادی به تحقیق در مورد ادوار تجاری پرداخته بودند. هابرلر^۵ (۱۹۴۶) در کتاب رفاه و کساد^۶، در تحلیلی سیستماتیک، نظریه‌های ادوار تجاری در این دوران تا قبل از کینز را بیان می‌کند که تیتروار به قرار زیر است:

- نظریه‌هایی که ادوار تجاری را پدیده‌ای صرفاً پولی می‌دانستند
- نظریه‌های مبتنی بر سرمایه‌گذاری بیش از حد^۷
- تغییر در هزینه‌ها، ناسازگاری افقی و بدهی بیش از حد^۸ به عنوان علل کساد
- نظریه‌های مبتنی بر مصرف کم^۹ (کم‌مصرفی)

-
1. Leading
 2. Lagging
 3. Coincident
 4. Say, Jean Baptiste
 5. Haberler
 6. Prosperity and Depression
 7. Over-Investment Theories
 8. Over-Indebtedness
 9. Under-Consumption

- نظریه‌های روان‌شناختی

- نظریه‌های محصول^۱، کشاورزی و چرخه کسب‌وکار

پس از شکل‌گیری اقتصاد کینزی، وی انحراف در هزینه‌های سرمایه‌گذاری را علت اصلی پیدایش نوسانات دوره‌ای می‌دانست. سپس نظریه تعادلی لوکاس مطرح شد. نظریه او انحرافی جدی از تحلیل ادوار تجاری کینزی بود، زیرا کینزین‌ها بر نوسانات تولیدناخالص داخلی به‌عنوان پدیده‌های عدم تعادلی توجه می‌کردند. لوکاس (۱۹۷۵) ادوار تجاری را به‌عنوان نوساناتی که در اطراف روند تولید حقیقی دارای همبستگی سریالی هستند و با نوسانات عوامل تولید قابل توضیح نیستند، تعریف می‌کند. پس‌از آن، نظریه ادوار تجاری حقیقی مطرح شد. تأکید خاص نظریه‌پردازان دور تجاری حقیقی بر این است که در هر مرحله از دور تجاری (اوج، حسیض، رونق و رکود) اقتصاد در تعادل است و در واقع بازار با شکست مواجه نمی‌شود. آنجاکه تبیین بی‌ثباتی‌های اقتصاد کلان به‌جای شوک‌های پولی به شوک‌های حقیقی متمرکز شد و پس از مقاله لانگ و پلاسر در سال ۱۹۸۳، این نظریه تحت عنوان ادوار تجاری (تعادلی) حقیقی شناخته شد. لانگ و پلاسر^۲، اصطلاح ادوار تجاری را رفتار مشترک سری زمانی متغیرهای اقتصادی مانند قیمت، تولید، اشتغال، مصرف و سرمایه‌گذاری تعریف می‌کنند. (لانگ و پلاسر، ۱۹۸۳)

پس‌از آن الگوی نظری کینزین‌های جدید مطرح شد. مطابق این نظریه چسبندگی دستمزدهای اسمی به دلیل وجود قراردادهای دستمزد، عامل تضعیف تعدیل سریع انتظارات در تنظیم دستمزدهای اسمی می‌شود. به اعتقاد ایشان در شرایط رکودی، بنگاه‌ها، نیروی کار قدیمی را به دلیل تجربه و تخصص ایشان، جایگزین و یا اخراج نمی‌کنند، حتی اگر متقاضی دستمزدهای بالاتری باشند. به همین علت در بازار کار و بنگاه‌هایی که دنبال حداکثرها هستند، عدم تعادل خرد و کلان به وجود می‌آید.

1. Harvest Theories
2. Long and Plosser

۲-۱-۲. ادبیات نظری تحلیل بقا

به‌طور کلی، تحلیل بقا مجموعه‌ای از روش‌های آماری برای تحلیل داده‌هایی است که در آن متغیر مورد علاقه زمان تا وقوع یک رویداد است. منظور از زمان، سال، ماه، هفته یا روزهای طی شده از آغاز پیگیری افراد تا وقوع آن رویداد است. همچنین، زمان می‌تواند به سن فرد در هنگام وقوع رویداد اشاره کند. منظور از رویداد نیز، مرگ، بروز بیماری، بازگشت بهبودی، بازگشت به کار یا هرگونه تجربه مورد علاقه‌ای است که ممکن است برای فرد اتفاق بیفتد. (کلاین‌بام و کلاین^۱، ۲۰۰۵، ص: ۴)

در تحلیل بقا، معمولاً یک رویداد مورد پیگیری است و در طول دوره مطالعه نیز یک‌بار اتفاق می‌افتد، اما حالاتی وجود دارد که برای هر فرد ممکن است چند رویداد متفاوت مدنظر باشد یا این‌که رویدادها تکرارپذیر باشند که در این حالت رویداد را عودکننده می‌گویند و حسب موضوع آن از روش‌های تحلیل خاص آن استفاده می‌شود. در روش بقا، از متغیر زمان به‌عنوان زمان بقا یاد می‌کنیم، زیرا نشان‌دهنده زمانی است که فرد در طول دوره پیگیری «زنده» بوده است. همچنین از آنجایی که رویداد مورد علاقه معمولاً مرگ، بروز بیماری یا دیگر تجربه‌های منفی فردی است، آن را شکست^۲ می‌نامیم. اما ممکن است زمان بقا، زمان تا بازگشت به کار پس از عمل جراحی باشد، در این صورت شکست یک رویداد مثبت است. (کلاین‌بام و کلاین، ۲۰۰۵، ص: ۴)

به دلیل آن‌که مفاهیم بقا از حوزه پزشکی وارد علوم دیگر شده، عمده این تعاریف با مثال‌هایی از این حوزه همراه است. به عنوان نمونه، مطالعه‌ای که طی آن بیماران مبتلا به سرطان خون را پس از بهبودی پیگیری می‌کنند تا مدت‌زمانی که در سلامتی به سر می‌برند را مشخص کنند. در این مثال، رویداد مورد علاقه «خروج از شرایط بهبودی» و برآمد آن «مدت‌زمانی است که طول می‌کشد تا فرد از شرایط بهبودی خارج شود».

1. Kleinbaum and Klein
2. Failure

ویژگی مهمی که تحلیل داده‌های بقا را با مشکل مواجه می‌سازد، گمشدگی^۱ (سانسور) است که به مواردی اطلاق می‌شود که در طول مدت پیگیری از دست رفته و گم شده است و قادر به ثبت وضعیت نهایی آنها برحسب وقوع واقعه مورد علاقه نیستیم. بعضی اوقات قبل از اتمام دوره پیگیری و مراقبت، حادثه مورد علاقه برای برخی از افراد نمونه اتفاق نمی‌افتد، یا ممکن است حاضر به همکاری بیشتر با مطالعه نشوند و یا به دلایل دیگری غیر از بیماری مورد بررسی مطالعه، مثل مهاجرت و یا حتی مرگ ناشی از علت دیگری از مطالعه خارج شوند و دیگر در دسترس نباشند. بنابراین مشخص نیست که پیشامد مورد نظر برای این دسته از افراد نمونه چه زمانی اتفاق می‌افتد یا این که اصلاً اتفاق خواهد افتاد؟ به همه این موارد سانسورشدگی (گمشدگی) اطلاق می‌شود. چند نمونه سانسورشدگی عبارتند از: گمشدگی راست^۲، گمشدگی چپ^۳، گمشدگی فاصله‌ای و ... به عنوان مثال، گمشدگی راست عبارت است از، از دست دادن فرد نمونه پس از ورود وی به مطالعه. این نام از آن جهت است که زمان از دست دادن فرد تحت مراقبت در طرف راست نقطه ورود به مطالعه است.

۲-۲. پیشینه پژوهش

با توجه به محدودیت منابع در استفاده از روش تحلیل بقا در اقتصاد، در سیر مطالعاتی که به آنها اشاره می‌گردد، روش‌ها و الگوهای متفاوت شناسایی و بررسی عوامل مؤثر بر ادوار تجاری مطرح و در پایان به معدود مطالعات خارجی و داخلی که با استفاده از روش تحلیل بقا صورت گرفته به اختصار پرداخته می‌شود.

برای تحلیل ادوار تجاری از روش‌های گوناگونی مبتنی بر الگوهای خطی مثل روش باکس- جنکینز^۴، یا روش‌های غیرخطی مانند TAR^1 ، $STAR^2$ ، $SETAR^3$ و الگوهای

1. Censor
2. Right-censoring
3. Left-censoring
4. Box and Jenkins

مارکوف^۴ و روش‌های فیلترینگ استفاده شده است. بوریچ و نلسون^۵ (۱۹۸۱) و پلاسره^۶ (۱۹۸۲) و کمپبل و منکیو^۷ (۱۹۸۷a,b) از اولین کسانی بودند که به تحلیل ادوار تجاری و عوامل مؤثر بر آن پرداخته‌اند. برای مثال، کمپبل و منکیو (۱۹۸۷) در مطالعه‌ای با استفاده از داده‌های نرخ بیکاری در دوره زمانی ۱۹۵۲:۲ تا ۱۹۸۴:۳ درصد تفکیک مؤلفه روند و مؤلفه چرخه‌ای درآمد ملی حقیقی آمریکا برآمدند. همیلتون^۸ (۱۹۸۹) برای تحلیل ادوار تجاری آمریکا برای اولین بار از الگوی مارکوف استفاده کرد. به عقیده وی، با استفاده از فرآیند مارکوف می‌توان تغییرات ناگهانی GDP را طوری الگوسازی کرد که بر اساس احتمالات انتقال، بین موقعیت‌های مختلف، تغییر وضعیت دهد. کلمنت و کروزلیگ^۹ (۱۹۹۷)، کونتولمیس^{۱۰} (۱۹۹۹)، آناس و همکاران^{۱۱} (۲۰۰۴) و کارائانی^{۱۲} (۲۰۱۰) نیز روش همیلتون را بسط دادند.

اما در مورد روش آنالیز بقا (یا با نام اقتصادی آن یعنی مدل دوره‌ای^{۱۳}) سایچل^{۱۴} (۱۹۹۱) با استفاده از الگوی دوره‌ای ویبول^{۱۵} پیوسته و زمان‌بندی ماهانه دفتر ملی تحقیقات اقتصادی آمریکا^{۱۶} در دوره ۱۹۹۰-۱۸۴۵، به شواهد قابل توجهی از رابطه مثبت بین زمان و رونق‌های پیش از جنگ جهانی دوم و رکودهای بعد آن دست یافت.

-
1. Threshold Auto-regressive
 2. Smooth Transition Auto-regressive
 3. Self-Exciting Threshold Auto-regressive
 4. Markov Models
 5. Beveridge and Nelson
 6. Plosser
 7. Campbell and Mankiw
 8. Hamilton
 9. Clements and Krolzig
 10. Kontolemis
 11. Anas et al.
 12. Caraiani
 13. Duration Models
 14. Sichel
 15. Weibull
 16. National Bureau of Economic Research

دیبولد و رودنبوش^۱ (۱۹۹۰) نیز با استفاده از روشی ناپارامتری و به کارگیری خواص تابع مخاطره^۲ و مبتنی بر داده‌های مورد استفاده سایچل، وابستگی زمانی دوران رونق پیش از جنگ را تأیید می‌کنند، اما در مورد وابستگی زمانی دوران رکود بعد از آن شواهد کمتری بدست می‌آورند. دیبولد و همکاران (۱۹۹۰) با استفاده از مدل ویبول، یافته‌های سایچل را برای کشورهای آلمان، فرانسه و بریتانیا در دوران پیش از جنگ جهانی مورد تأیید قرار می‌دهند. کاوکلر و همکاران^۳ (۲۰۰۹) در مطالعه خود با عنوان «مدل‌های رگرسیون کاکس^۴ برای دوره‌های بیکاری در کشورهای رومانی، اتریش، اسلوانی، کرواسی و مقدونیه» روش رگرسیون نیمه پارامتری^۵ کاکس را برای مدل‌سازی دوره‌های بیکاری در کشورهای مذکور به کار می‌برند. بدین منظور مدل رگرسیون مخاطرات متناسب^۶ کاکس و مدل رگرسیون با متغیرهای زمان وابسته، به کار گرفته شده است. متغیرهای مورد بررسی عبارت‌اند از: سن، جنس، سطح تحصیلات و منطقه جغرافیایی. کاسترو^۷ (۲۰۱۲) در مقاله خود به مطالعه تأثیر متغیرهایی نظیر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، قیمت نفت و ادوار تجاری آمریکا با مدت‌زمان دوره‌های تجاری در کشورهای OECD^۸ می‌پردازد. وی درمی‌یابد که علاوه بر این که دوره‌های رونق و رکود به مدت‌زمان آنها وابسته‌اند، رابطه مثبتی بین دوره‌های رونق و رفتار شاخص ترکیبی پیشرو و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از یک سو و از طرف دیگر رابطه منفی با قیمت نفت و وقوع پیک در ادوار تجاری آمریکا دارد. دوره‌های رکود نیز با مدت‌زمان خود و طول دوران رونق قبل از خود رابطه منفی دارند.

در مطالعات داخلی، عرب مازار و گلمرادی (۱۳۸۹) مبتنی بر روش خودرگرسیون

1. Diebold and Rudenbush
2. Hazard Function
3. Kavkler et al.
4. Cox Regression Models
5. Semi-Parametric
6. Proportional Hazards
7. Castro
8. Organization for Economic Co-operation and Development

برداری، اثر تکنانه‌های ساختاری بر نوسانات رشد اقتصادی در ایران را بررسی می‌کنند. تکنانه‌های مورد مطالعه عبارتند از: درآمد واقعی نفت، تکنانه‌ی طرف عرضه، تراز تجاری، تقاضای واقعی و تقاضای پولی. نتایج این پژوهش تکنانه‌های درآمد نفتی و طرف عرضه را به عنوان منبع اصلی نوسانات رشد اقتصادی و ایجاد چرخه‌های تجاری معرفی می‌کند. بر این اساس گرچه تکنانه‌ی مثبت درآمد نفتی، تولید ناخالص داخلی را با نرخ کاهنده افزایش می‌دهد، اما نمی‌تواند تضمین‌کننده رشد پایدار اقتصادی در بلندمدت باشد. تکنانه‌ی مثبت پولی نیز در کوتاه‌مدت اثر مثبت ولی در بلندمدت تأثیر منفی دارد. به‌طور کلی این پژوهش نشان می‌دهد که گرچه سیاست‌های مدیریت تقاضا نقش مهمی در تثبیت تورم دارند اما توان آن‌ها در تثبیت رشد اقتصادی محدود است. گل‌خندان (۱۳۹۴) با استفاده از فیلتر HP، چهار دوره برای چرخه‌های تجاری ایران طی دوره ۱۳۶۸-۱۳۸۹ شناسایی کرده و نتیجه گرفته که متوسط طول دوره‌های رونق و رکود تقریباً مساوی است اما شدت دوره‌های رونق از رکود بیشتر بوده است. به‌علاوه با استفاده از الگوی VAR^۱ نتیجه گرفته که درآمدهای نفتی و مخارج دولت از عمده‌ترین شاخص‌های پیشروی تأثیرگذار بر نوسانات چرخه‌های تجاری ایران بوده است.

طیبنیا و مولایی (۱۳۹۵) در مقاله خود به بررسی روش‌های مختلف جداسازی جز روند از ادوار تجاری پرداخته‌اند. در این مقاله روش روند خطی تابعی از زمان، روش فیلتر هادریک-پرسکات، روش بوریچ و نلسون و ... مقایسه و رفتار تولیدناخالص داخلی و نوسانات آن در کوتاه‌مدت و بلندمدت و هم حرکتی اجزای ادوار تجاری برخی متغیرهای مهم اقتصاد کلان بررسی شده است. اما در خصوص روش تحلیل بقا که در این پژوهش به کار گرفته شده است، در حوزه اقتصادی و به‌ویژه ادوار تجاری، فعالجو و سیداحمدی (۱۳۹۴) با استفاده از الگوی خطرات متناسب کاکس با توزیع ویبول، علاوه بر بررسی متغیرهایی نظیر نرخ تورم، سرمایه‌گذاری، قیمت نفت و ... بر مدت‌زمان بقای رونق

اقتصادی، به بررسی تأثیر بحران مالی ۲۰۰۸ بر طول مدت دوران رکود اقتصادی در ایران در طی دوره ۱۳۹۲-۱۳۵۰ پرداخته‌اند. نتایج حاصل نشان می‌دهد که متغیرهای درآمد نفتی و سرمایه‌گذاری تأثیر منفی و متغیرهای نرخ تورم و بحران مالی جهانی تأثیر مثبت و معنادار بر طول دوره رکود اقتصادی در ایران دارد.

فشاری (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای تأثیر متغیرهایی نظیر نرخ تورم، نسبت سرمایه‌گذاری به مخارج دولت، قیمت نفت و ... را بر مدت‌زمان بقای رونق اقتصادی در ۲۵ کشور منتخب سازمان همکاری اسلامی در دوره ۲۰۱۴-۱۹۹۴ بررسی نموده است. بدین منظور، با استفاده از الگوی مخاطرات متناسب کاکس با توزیع ویبول تأثیر متغیرهای مورد اشاره بر طول دوران رونق اقتصادی بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که تورم، نسبت سرمایه‌گذاری ثابت ناخالص به مخارج مصرفی نهایی دولت، درآمدهای نفتی و نسبت اعتبارات اعطاشده به بخش خصوصی اثر معنادار و مثبت بر طول دوران رونق اقتصادی در این کشورها داشته است.

رجب‌زاده و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با استفاده از روش تحلیل بقا در پی یافتن پاسخ دو پرسش هستند. نخست آن‌که متغیرهای فردی مشتریان و متغیرهای مربوط به وام چه اثری بر ریسک اعتباری دارند؟ دوم، اثر عوامل اقتصاد کلان بر ریسک اعتباری چیست؟ در این مطالعه از روش کاکس و بر اساس نمونه‌ی تصادفی شامل ۵۳۱۶ نفر از مشتریانانی که در دوره ۱۳۹۳-۱۳۸۸ از بانک مسکن وام گرفته‌اند، استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که در مورد سؤال اول عواملی مانند میزان تسهیلات، تعداد اقساط، تأهل و ... اثر معناداری بر ریسک قصور مشتریان دارند. در الگوی با حضور متغیرهای کلان اقتصاد، نوع شغل و تعداد فرزندان اثر معناداری ندارند اما نرخ بهره اثر معناداری بر ریسک قصور مشتریان دارد. سایر متغیرهای کلان نظیر نرخ تورم و بیکاری اثر مثبت و شاخص قیمت مسکن و رشد اقتصادی اثر منفی بر ریسک قصور دارند.

امیری راد و مهرگان (۱۳۹۷) در مقاله‌ای، بر اساس رویکرد رینهارت و رگف^۱ (در مورد تعیین نظام ارزی)، برای بررسی عوامل مؤثر بر بقای نظام نرخ ارز ثابت و نیز بررسی نقش این عوامل در انتخاب نظام ارز ثابت در ایران بر اساس داده‌های ماهانه در دوره ۱۳۹۶-۱۳۵۹، از روش تحلیل بقا استفاده کرده‌اند. بر اساس نظر ایشان، مزیت این روش آن است که وابستگی زمانی احتمالی در وقوع یک رویداد را در نظر می‌گیرد و زمان را می‌توان به‌عنوان متغیر جانشین عوامل ساختاری غیر قابل مشاهده در نظر گرفت. متغیرها در دو بخش متغیرهای اقتصاد کلان مانند رشد صادرات، رشد اقتصادی، تورم و... و متغیرهای سیاسی نظیر انتخابات ریاست جمهوری و مجلس هستند که با استفاده از رگرسیون متناسب کاکس، نحوه اثرگذاری آنها بر بقای نظام ارز ثابت بررسی شده است. نتایج نشان داده که در مورد نرخ ارز در ایران، تنها نظرات اقتصاددانان ملاک نیست و ترجیحات مقامات سیاسی نیز تأثیرگذار است.

۳. روش‌شناسی

۳-۱. معرفی رهیافت تحلیل بقا

همان‌طور که پیش‌تر آمد، در تحلیل بقا، داده‌ها از جنس زمان تا وقوع یک حادثه اند. به عنوان مثال، زمان تا وقوع مرگ در یک بیماری، زمان تا پیدا شدن شغل برای افراد بیکار و ... در تحلیل بقا، به علت وجود سانسور و چولگی، از مدل‌های معمول نمی‌توان استفاده کرد. الگویی که کاربرد فراوانی در مطالعات دارد، خطرات متناسب کاکس است که در این پژوهش مبتنی بر روش خاصی از آن استفاده می‌شود که در ادامه می‌آید. فرض کنید T متغیر تصادفی برای زمان بقای یک فرد باشد. پس $(T \geq 0)$. از طرفی فرض کنید، δ یک متغیر تصادفی با مقادیر ۰ و ۱ باشد که وضعیت سانسورشدگی یا شکست را مشخص می‌کند. پس $\delta = 1$ است، اگر در طی دوره مطالعه اتفاق مورد نظر

افتاده باشد (شکست) و $\delta = 0$ است اگر زمان بقا تا پایان دوره مطالعه سانسور شده باشد.

پس $\delta = 0$ است اگر و تنها اگر یکی از حالات زیر رخ داده باشد:

- فرد تا پایان دوره مطالعه زنده مانده است. (رخداد مدنظر برای وی رخ نداده است).

- فرد در طی دوره مطالعه گم شده است و وضعیت نهایی وی قابل بررسی نیست.

- فرد در طی مطالعه از ادامه آن کنار می‌کشد.

دو عبارت در مطالعات تحلیل بقا وجود دارد. این دو عبارت‌اند از تابع بقا^۱ یا $s(t)$ و

نیز تابع مخاطره که با $h(t)$ نشان داده می‌شود. (کلاینبام و کلاین، ۲۰۰۵، ص: ۸)

تابع بقا احتمال این‌که فردی برای بیش از زمان مشخص t زنده بماند را بدست

می‌دهد، یعنی $s(t)$ احتمال آن‌که متغیر تصادفی T بیشتر از مقدار t باشد. پس:

$$s(t) = p(T > t) \quad (1)$$

تابع مخاطره نیز از طریق فرمول زیر بدست می‌آید: (کلاینبام و کلاین، ۲۰۰۵، ص: ۹)

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P((t \leq T < t + \Delta t | T \geq t))}{\Delta t} \quad (2)$$

در واقع تابع مخاطره پتانسیل آنی وقوع رویداد (شکست) در واحد زمان است، مشروط بر

آن‌که فرد مورد مطالعه ما تا زمان t زنده باشد. (کلاینبام و کلاین، ۲۰۰۵، ص: ۱۰)

۲-۳. مدل مخاطرات نسبی کاکس

مدل مخاطرات نسبی کاکس (PH^{λ}) به صورت زیر نوشته می‌شود.

$$h(t, X) = h_0(t) e^{\sum_{i=1}^p \beta_i X_i} \quad (3)$$

این الگو عبارتی را برای محاسبه مقدار مخاطره فرد در زمان t تحت تأثیر متغیرهای

توضیحی (که با حرف بزرگ X نشان داده می‌شود) بدست می‌دهد. یعنی، X مجموعه‌ای

از متغیرهای پیش‌بینی کننده هستند که مخاطره فرد را الگوسازی می‌کنند. فرمول

کاکس می‌گوید که مخاطره در زمان t حاصل ضرب دو عبارت است. $h_0(t)$ که به آن تابع

مخاطره پایه^۱ می‌گوییم و یک عبارت نمایی از جمع خطی $\beta_i X_i$ برای بردار P بعدی متغیرهای توضیحی است. ویژگی خاص این فرمول که به‌نوعی مشخص‌کننده فرض مدل مخاطرات نسبی کاکس است این است که، تابع مخاطره پایه تابعی از t است اما متغیرهای توضیحی X را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. برعکس آن، عبارت نمایی شامل متغیرهای توضیحی X است ولی t در آن نقشی ندارد. در اینجا متغیرهای X را متغیرهای مستقل از زمان می‌نامند (کلاینام و کلاین، ۲۰۰۵، ص: ۹۴).

البته ممکن است که متغیرهای توضیحی وابسته به زمان باشند، در این صورت از روش کاکس تعمیم‌یافته^۲ استفاده می‌شود.

اما چرا این مدل را مخاطرات متناسب می‌نامند؟ چون که ریسک هر فرد نسبت به فرد دیگر، مقدار ثابت و مشخصی است. برای فهم راحت‌تر این موضوع و با استفاده از رابطه مدل، نسبت خطر در دو فرد t_1 و t_2 به‌صورت زیر بدست می‌آید:

$$\frac{h_{i_1}}{h_{j_1}} = \exp[\beta_1(x_{i_1} - x_{j_1}) + \dots + \beta_k(x_{i_k} - x_{j_k})] \quad (4)$$

چنانچه ملاحظه می‌شود نسبت فوق فاقد $h_0(t)$ است. پس نسبت خطرات در هر زمان مقدار ثابتی است و اگر لگاریتم خطرات برای هر دو نفر دلخواه به‌صورت نموداری رسم شود، تابع خطرات آنها باهم کاملاً موازی خواهند بود (صانعی، ۱۳۷۰، ص: ۷۳).

متناسب بودن خطرات از مفروضات رگرسیون متناسب کاکس است که باید برای متغیرهای توضیحی مورد بررسی قرار گیرد. در صورت عدم برقراری شرط فوق می‌توان از تعمیم‌های مدل کاکس و یا مدل‌های دیگر استفاده نمود. در ادامه، نحوه به‌کارگیری این مدل در این پژوهش تشریح می‌گردد.

ابتدا داده‌های هریک از متغیرهای مورد بررسی (نظیر تورم، قیمت نفت و ...) برای کشورهای منتخب در دوره ۲۰۱۸-۱۹۹۰ از سایت بانک جهانی دریافت می‌شود. سپس با استفاده از فیلتر هادریک- پرسکات، دوره‌های رونق و رکود آنها استخراج می‌گردد. به

1. Baseline Hazard Function
2. Extended Cox

طور قراردادی وقوع رکود به عنوان اتفاق مدنظر ما (شکست) قرار می‌گیرد. متغیر وابسته در اینجا زمان تا وقوع رکود است. حال مقادیر مشاهده شده متغیرهای توضیحی در سال وقوع رکود برای هر کشور استخراج می‌شود. قبل از برازش مدل، فرض تناسب خطرات بررسی می‌گردد. نکته‌ای که در اینجا وجود دارد، امکان وقوع مجدد^۱ رکود برای هر کشور است که روش استفاده از رگرسیون کاکس را متفاوت می‌کند. این همان نکته‌ای است که پژوهش حاضر را متمایز می‌کند و ابتکار آن محسوب می‌شود و آن استفاده از روش تحلیل داده‌های با وقوع مجدد است که در اینجا برای تحلیل ریسک وقوع رکود مجدد استفاده شده است. در ادامه این روش توضیح داده خواهد شد.

۳-۳. روش پردازش شمارش (CP²)

در روش کلاسیک تحلیل بقا، فرض بر این است که رخداد مورد علاقه، تنها یک‌بار اتفاق می‌افتد، اما در بسیاری از پژوهش‌هایی که رخداد مدنظر، غیر از مرگ است، ممکن است در طی مطالعه چندین بار به وقوع بپیوندد. به مثال‌های زیر توجه کنید:

۱- عود مجدد و چندباره بیماری در بیماران مبتلا به سرطان خون^۳

۲- حمله‌های مجدد قلبی بیماران کرونری^۴

۳- عود چندباره تومورهای سرطانی در بیماران مبتلا به سرطان پروستات

۴- بدتر شدن میزان بینایی افراد در بیماری تباهی لکه زرد^۵ به‌گونه‌ای که در هر مراجعه مجدد وضعیت بیماری در مقایسه با مراجعه قبل حادثتر است.

در هر کدام از مثال‌های فوق، رخداد مورد بحث متفاوت است ولی وجه مشترک آنها تکرار وقوع آن برای هر یک از افراد است. موضوع منطقی مورد علاقه جهت بررسی در

-
1. Recurrent Event
 2. Counting Process
 3. Leukemia
 4. Coronary
 5. Macular Degeneration

چنین داده‌هایی، ارزیابی ارتباط متغیرهای توضیحی با نرخ وقوع هر رخداد، البته مشروط بر امکان تکرار برای هر فرد است (کلاینبام و کلاین، ۲۰۰۵، ص: ۳۳۴). در تحلیل هر یک از مثال‌های فوق، بر اساس سؤالی که پژوهشگر به دنبال آن است، نحوه ورود داده‌ها در نرم‌افزار و نوع مدل کاکس مورد استفاده تفاوت دارد. مثلاً ممکن است که برای پژوهشگر، ترتیب وقوع رخدادها برای هر فرد، مهم باشد، یا نوع وقایع مکرر برای یک فرد متفاوت باشد و ... برای حالتی که با همه رخدادهای مکرر یکسان برخورد می‌شود و ترتیب نیز مهم نیست، از رهیافت پردازش شمارش (CP) استفاده می‌شود. هنگامی که داده‌ها، شامل گروه‌های مختلف می‌شوند، یا ترتیب وقایع مهم است، چند راهکار جایگزین پیشنهاد می‌شود که مبتنی بر روش کاکس طبقه‌بندی شده^۱ است (کلاینبام و کلاین، ۲۰۰۵، ص: ۳۳۶).

رهیافت پردازش شمارش اولین بار توسط اندرسون و همکاران^۲ (۱۹۹۳) ارائه گردید. الگوی مورد استفاده در این روش، همان مدل کاکس استاندارد عبارت شماره ۳ است. تفاوت مدل کاکس مورد استفاده در تحلیل داده‌های با وقوع مجدد در مقایسه با رخدادهای بدون تکرار^۳ (دارای یک بازه زمانی وقوع برای هر فرد) در شکل تابع درست‌نمایی^۴ است که برای مدل کاکس تشکیل داده می‌شود. برای فهم ساده‌تر، فرض کنید که داده‌ها فقط شامل متغیرهای مستقل از زمان هستند و شرط PH برقرار است. در داده‌های با وقوع مجدد، فرد با بیش از یک بازه زمانی، تا آخرین بازه در مجموعه ریسک باقی می‌ماند و بعد از آن از مجموعه خارج می‌گردد. برخلاف آن، برای داده‌های غیرتکراری، هر فرد در لحظه شکست یا سانسور از مجموعه ریسک خارج می‌شود. بنابراین، برای هر فرد با دو یا بیش از دو بازه زمانی، چندین سطر داده تشکیل می‌گردد، به‌گونه‌ای که گویی داده‌های مستقل مربوط به افراد متعدد هستند، درحالی‌که آنها

1. Stratified Cox (SC)
2. Anderson et al.
3. Nonrecurrent
4. Likelihood Function

چندین برآمد از یک فرد هستند. در مقابل، برای مدل PH در تحلیل داده‌های غیرتکراری، داده‌های درج‌شده در سطور مختلف مستقل‌اند چون مربوط به افراد متفاوت هستند (کلاین‌بام و کلاین، ۲۰۰۵، ص: ۳۴۰).

در این پژوهش با فرض همسان بودن تکرار وقوع رکود برای هر کشور، از روش CP استفاده می‌شود. با توجه به تکرار رکود در کشورها، برای رفع مشکل همبستگی بین داده‌های هر کشور، از تخمین مقاوم^۱ (تجربی) برای برآورد واریانس برآوردکننده‌های ضرایب رگرسیون استفاده می‌شود.

۴. برآوردها و تحلیل الگو

ابتدا با استفاده از فیلتر هادریک- پرسکات، روند بلندمدت و نوسانات نامنظم سری زمانی سالانه تولید ناخالص داخلی یازده کشور مورد نظر تفکیک و مقادیر متغیرهای مورد توضیحی در زمان‌هایی که مقدار مستخرج از فیلتر منفی است (یا به عبارتی اقتصاد در رکود است) یادداشت گردید. نکته‌ای که در به‌کارگیری فیلتر هادریک- پرسکات وجود دارد، انتخاب پارامتر هموارسازی^۲ روند (λ) است. به طور معمول برای داده‌های سالانه مقدار پارامتر هموارسازی برابر ۱۰۰ در نظر گرفته می‌شود، اما در این مقاله با توجه به تنوع کشورهای مورد بررسی، بر اساس قانون راون-اوهلینگ^۳ این مقدار برابر ۶/۲۵ لحاظ شده است. البته از آنجایی که در تحلیل بقا متغیر وابسته زمان تا وقوع رکود است، مقدار این پارامتر در تعیین دوره‌های رکود و تحلیل داده‌ها و نتیجه‌گیری آن تأثیر مستقیم دارد. در ادامه ابتدا برقراری فروض کاکس بررسی می‌گردد. سپس، نتایج برازش الگو می‌آید و در آخر آزمون نیکویی برازش انجام می‌شود.

1. Robust (Empirical) Estimation
2. Smothing Parameter
3. Raven-Ohlig Law

۴-۱. بررسی برقراری فروض مدل کاکس

برای بررسی برقراری فروض کاکس، از روش‌های نموداری و آزمون آماری استفاده می‌شود. برخی از روش‌های نموداری عبارتند از:

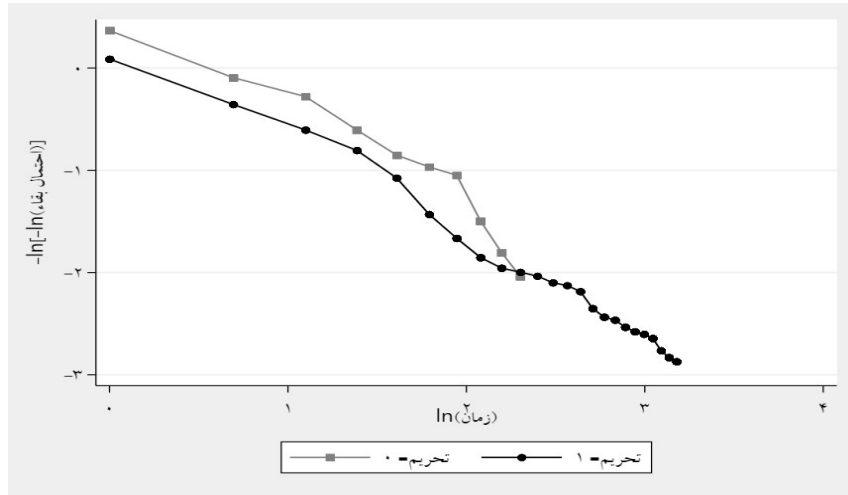
۱- رسم نمودار موسوم به log-log که در آن مقدار $-\ln(-\ln \hat{S})$ برآورد تابع بقاست) در مقابل زمان یا لگاریتم زمان است و در صورت موازی بودن نمودارها برای همه سطوح یک متغیر، فروض کاکس برای آن متغیر برقرار است.

۲- روش دوم رسم نمودار مشاهدات در مقابل پیش‌بینی‌ها است. بدین ترتیب که مقادیر حاصل از برازش مدل کاکس در مقابل مشاهدات موجود رسم می‌شود. چنانچه اختلاف دو نمودار کم و قابل توجه باشد، فروض برقرار است.

۳- روش دیگر رسم مانده‌های شونفلد^۱ در برابر زمان است. اگر شیب خط ترسیم‌شده صفر باشد، متغیر به زمان وابسته نیست و فرض کاکس برقرار است.

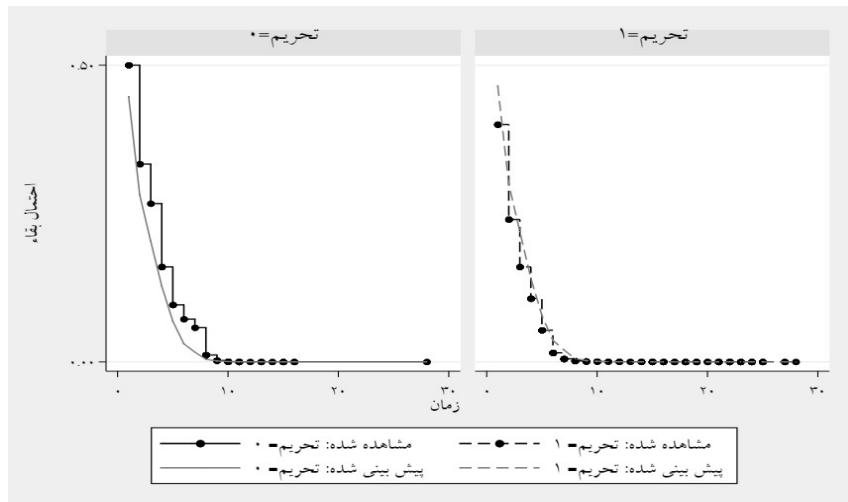
نکته‌ای که در استفاده از روش نموداری برای متغیرهای توضیحی پیوسته وجود دارد این است که باید آنها را به گروه‌های همگن با دو یا حداکثر سه سطح تقسیم نمود. با توجه به این نکته، برای تأیید و یا عدم تأیید برقراری فرض تناسب کاکس، باید برآیندی از روش‌های نموداری و آزمون آماری مدنظر قرار گیرد.

به عنوان نمونه، در نمودارهای ۱ تا ۳ برقراری فرض مدل کاکس برای متغیر تحریم (san) بررسی شده است. این بررسی برای سایر متغیرها نیز انجام شد. علاوه بر روش نموداری، آزمون آماری بر مبنای آماره خی دو نیز انجام و برقراری فروض کاکس مورد تأیید قرار گرفت. نتیجه آزمون در جدول (۱) نشان می‌دهد که برقراری فروض در سطح معناداری ۰/۰۵ رد نمی‌شود.



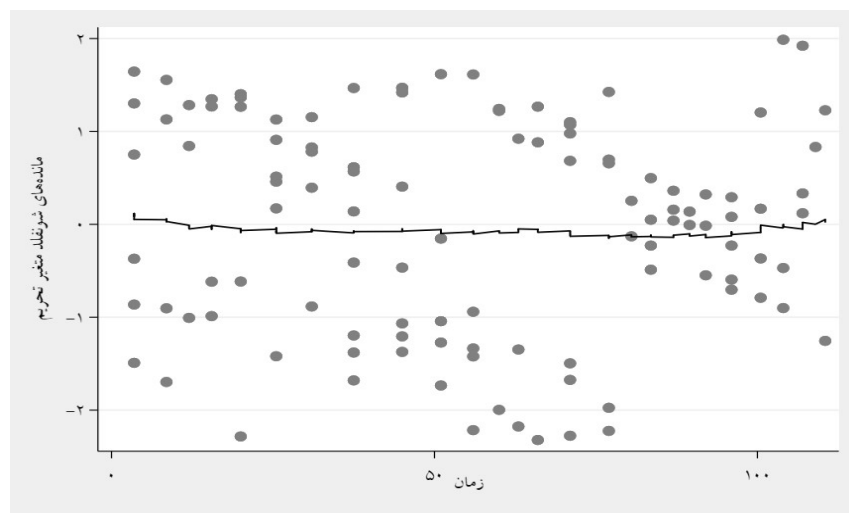
نمودار (۱). نمودار log-log برای متغیر تحریم

منبع: یافته‌های پژوهش



نمودار (۲). مشاهدات در مقابل پیش‌بینی‌ها برای متغیر تحریم

منبع: یافته‌های پژوهش



نمودار (۳). مانده‌های شونفلد در برابر زمان برای متغیر تحریم

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۱). مقدار آماره آزمون خی دو برای بررسی برقراری فروض الگوی کاکس

مقدار احتمال	مقدار آماره خی ۲	درجه آزادی	نام متغیر
۰/۳۸۴۳	۰/۷۶	۱	تحریم
۰/۹۳۳۶	۰/۰۱	۱	نرخ تورم
۰/۶۷۹۶	۰/۱۷	۱	نسبت مخارج مصرفی دولت به GDP (درصد)
۰/۹۲۷۶	۰/۰۱	۱	نسبت تشکیل سرمایه ثابت به GDP (درصد)
۰/۵۶۰۲	۰/۳۴	۱	قیمت نفت
۰/۶۳۱۵	۰/۲۳	۱	درآمدهای نفتی
۰/۹۸۶۰	۰/۹۹	۶	آزمون عمومی همه متغیرها

منبع: یافته‌های پژوهش

۲-۴. برازش الگو و بررسی نتایج آن

پس از تأیید برقراری فروض مدل کاکس، بر اساس داده‌های این تحقیق و مبتنی بر مدل مذکور، با استفاده از روش پردازش شمارش و تخمین تجربی واریانس ضرایب، نتایج حاصل به شرح جدول (۲) است.

جدول (۲). نتایج برازش مدل متناسب کاکس در روش پردازش شمارش

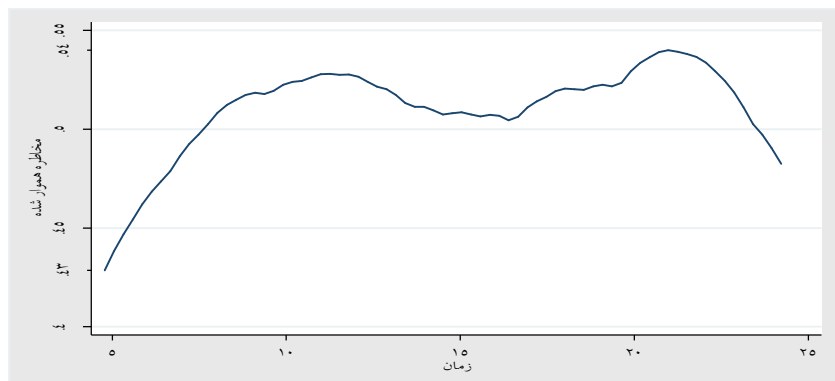
نام متغیر	مقدار ضریب	آماره Z	مقدار احتمال	نرخ مخاطره
تحریم	-۰/۱۲۸	-۰/۷۳	۰/۴۶۸	۰/۸۸۰
نرخ تورم	۰/۰۰۰۳	۲/۱۲	۰/۰۳۴	۱/۰۰۰۰۳
نسبت مخارج مصرفی دولت به GDP (درصد)	۰/۰۰۵	۰/۴۲	۰/۶۷۴	۱/۰۰۵
نسبت تشکیل سرمایه ثابت به GDP (درصد)	۰/۰۰۳	۰/۲۱	۰/۸۳۸	۱/۰۰۳
قیمت نفت	۰/۰۰۴	۱/۷۰	۰/۰۸۹	۱/۰۰۴
درآمدهای نفتی	-۰/۰۰۱	-۰/۳۰	۰/۷۶۳	۰/۹۹۹

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به مدل رگرسیون کاکس، در صورت تأیید معناداری تأثیر متغیر در جدول فوق، ضریب منفی متناظر با کاهش و ضریب مثبت در جهت افزایش ریسک تکرار رکود است. جدول (۲) نشان می‌دهد که در سطح معناداری ۰/۰۵، تنها تأثیرگذاری متغیرهای تورم و قیمت نفت بر ریسک تکرار رکود مورد تأیید قرار می‌گیرد و اثر سایر متغیرهای موجود مورد تأیید قرار نگرفته است. به عبارتی، متغیر نرخ تورم مخاطره تکرار رکود را به اندازه ۰/۰۰۳٪ و قیمت نفت آن را ۰/۳٪ افزایش می‌دهد. این بدان معنی است که علی‌رغم این‌که بر اساس مطالعات قبلی، ممکن است متغیرهای مورد اشاره در این پژوهش، در شکل‌گیری ادوار تجاری نقش داشته باشند، اما تنها تورم و قیمت نفت است که ریسک تکرار رکود را افزایش می‌دهند. می‌توان نتیجه گرفت که تورم از طریق کاهش قدرت خرید سمت تقاضای اقتصاد، این ریسک را افزایش می‌دهد. در خصوص نسبت تشکیل سرمایه به تولید ناخالص داخلی، چون این متغیر از سمت عرضه عموماً در جهت رونق اقتصادی مؤثر است، اما شاید فناوری تولید و بهره‌وری پایین نیروی کار در اکثر کشورهای مذکور، توانایی جذب مطلوب سرمایه و افزایش تولید را ندارند. در مورد مخارج نهایی دولت، چون سیاست سمت تقاضای اقتصاد است و تورم نیز بر آن مؤثر است، تأثیر نهایی آن در ریسک تکرار رکود معنادار نشده است. در مورد نفت، با وجود حضور دو متغیر قیمت و درآمدهای نفتی، تأثیر افزایشی قیمت و بی‌تأثیری درآمدهای

نفتی در ریسک تکرار رکود را می‌توان از طرفی به حضور کشورهای فاقد درآمدهای نفتی در بین آن‌ها مرتبط دانست و از طرف دیگر زیرساخت‌های ضعیفی که در خصوص سرمایه‌گذاری نیز مطرح شد، ظرفیت به‌کارگیری درآمدهای نفتی را ندارند. عدم تأثیر متغیر تحریم را نیز می‌توان در انطباق اقتصاد و پیدا کردن راه‌های کاهش اثر بلندمدت تحریم جستجو کرد. البته قبلاً نیز گفته شد که در این روش، نحوه استخراج نقاط اوج و فرود تولید ناخالص داخلی، اثر مستقیم در نتایج حاصله دارد.

در نمودار (۴)، مخاطره هموار شده بعد از برازش الگوی کاکس رسم شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، میزان مخاطره تکرار رکود، در حضور همه متغیرها، پس از صعود، به تدریج به سمت سطح اولیه نزول پیدا کرده و به آن نزدیک می‌شود. این می‌تواند دلیل دیگری در تأیید عدم معناداری اثر چهار متغیر از شش متغیر در ریسک تکرار رکود باشد. به عبارتی در بلندمدت تأثیر متغیرهای مذکور بر تکرار رکود خنثی می‌شود که به ویژه در مورد متغیر تحریم قابل توجه است.

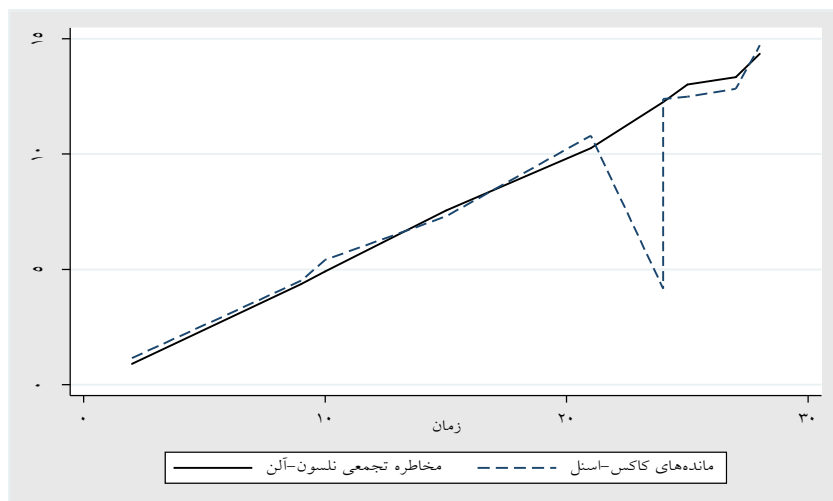


نمودار (۴). مخاطره هموار شده بعد از برازش رگرسیون متناسب کاکس

منبع: یافته‌های پژوهش

۳-۴. بررسی نیکویی برازش

یکی از روش‌های سنجش نیکویی برازش در تحلیل بقا، ترسیم تابع مخاطره تجمعی نلسون-آلن^۱ در برابر باقیمانده‌های کاکس-اسنل^۲ است. هرچقدر میزان مخاطره و مقدار اختلال به یکدیگر نزدیک‌تر باشند، گواه خوبی برازش مدل است. نمودار ۵، نشان می‌دهد که الگو برازش خوبی انجام داده است.



نمودار (۵). مانده‌های کاکس-اسنل در برابر مخاطره تجمعی نلسون-آلن

منبع: یافته‌های پژوهش

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

در این پژوهش، ضمن آشنایی مختصر با مفاهیم حوزه ادوار تجاری و عوامل مؤثر در پیدایش آن، با استفاده از روش پردازش شمارش در مباحث تحلیل بقا، اثر متغیرهای تحریم، تورم، نسبت مخارج مصرفی دولت به GDP (درصد)، نسبت تشکیل سرمایه ثابت به GDP (درصد)، قیمت نفت و درآمدهای نفتی بر ریسک تکرار رکود اقتصادی، بررسی

1. Nelson-Aalen
2. Cox-Snell

گردید. نتایج نشان داد که دو عامل تورم و قیمت نفت این ریسک را افزایش می‌دهند و سایر متغیرها تأثیر معناداری در آن ندارند. به عبارتی گرچه تورم در کوتاه‌مدت ممکن است از سمت عرضه باعث افزایش تولید، کاهش بیکاری و رونق شود، اما در بلندمدت از طریق کاهش قدرت خرید از سمت تقاضای اقتصاد، ریسک ایجاد رکود مجدد را افزایش می‌دهد. همچنین قیمت نفت نیز در تکرار رکود در کشورهای منتخب تأثیر مثبت دارد. از این رو باید در سیاست‌گذاری اقتصادی، یکی از اولویت‌های اصلی سیاست‌گذاران و به‌ویژه مقامات پولی، مهار تورم‌های طولانی‌مدت و کاهش اثرات رکودی قیمت نفت به ویژه در کشورهای واردکننده آن باشد. نتایج حاصله در خصوص معنادار نبودن اثر سایر متغیرها در تکرار رکود، می‌تواند به دلیل شرایط کشورهای مورد مطالعه باشد. چراکه این کشورها در طی سالیان متمادی تحت شرایط تحریمی، از طرفی، با این شرایط وفق پیدا کرده‌اند و اثر تحریم را در بلندمدت تا حدودی کاهش داده‌اند اما از طرف دیگر به دلایل زیرساختی و فناوری، جذب سرمایه در این کشورها با مشکلاتی همراه شده است. در خصوص مخارج مصرفی دولت می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که گرچه سیاست‌های مالی در کوتاه‌مدت مؤثرند ولی اثر آنها در بلندمدت قابل تضمین نیست.

نکته حائز اهمیت در این روش، تعیین پارامتر هموارسازی در فیلترینگ است، بنابراین برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود که از فیلترهای دیگر یا روش‌های جایگزین فیلترینگ برای استخراج دوره‌های رونق و رکود استفاده و تحلیل بقا به کار گرفته شود تا معیاری برای بررسی کارایی این روش تحلیل بدست آید. همچنین امکان استفاده از روش جایگزین پردازش شمارش نیز وجود دارد.

منابع:

- Arabmazar, A. & Golmoradi, H. (2010). An Investigation of Structural Shocks on Macroeconomic Fluctuations in Iran. *Journal of Economics and Modeling*, 1(1), 41-80 (In Persian)
- Amirirad, M. & Mehregan, N. (2019). Evaluation of Sustainability of the Foreign Exchange Rate Regimes in Iran Based on Duration Models. *Journal*

- of Economic Modeling Research*, 9(35), 7-38 (In Persian).
- Anas, J., Billio, M., Ferrara, L. & Lo Duca, M. (2004). Business Cycle Analysis with Multivariate Markov Switching Models, GRETA working paper 04/02, [2].
 - Beveridge, S. & Charles, R.N. (1981), A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycle. *Journal of Monetary Economics*, 7, 151-174.
 - Bormotov, M. (2009). Economic Cycles: Historical Evidence, Classification and Explication. MPRA Papers. No. 19660.
 - Campbell, J.Y. & Deaton, A. (1987). Is Consumption Too Smooth? NBER Working Papers. No. 2134
 - Campbell, J.Y. & Mankiw, N. G. (1987). Permanent and Transitory Components in Macroeconomic Fluctuations. *American Economic Review*, 77, 111-117.
 - Caraiani, P. (2010). Modeling Business Cycles in the Romanian Economy Using the Markov Switching Approach. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 1, 130-136.
 - Castro, V. (2012). The duration of Economic Expansions and Recessions: More than duration dependence. *Journal of Macroeconomics*, 32, 347-365.
 - Clements, M.P. & Krolzig, H.M. (1997). A Comparison of the Forecast Performance of Markov-Switching and Threshold Autoregressive Models of US GNP. *The Econometrics Journal*, 1, 47-75.
 - Diebold, F. & Rudebusch, G. (1990). A Nonparametric Investigation of Duration Dependence in the American Business Cycle. *Journal of Political Economy*, 98(3), 596-616.
 - Diebold, F., Rudebusch, G. & Sichel, D. (1990). International evidence on business cycle duration dependence. Institute for Empirical Macroeconomics, DP 31.
 - Faaljou, H.R. & SeyedGhasem, S.A. (2015). The Impact of Financial Crises on Duration of Economic Recession in Iran (Duration Models Approach). *Ravand Journal*, 72, 104-83 (In Persian).
 - Feshari, M. (2016). The Effective Factors on Survival Duration of Economic Expansion in Selected Countries of Islamic Cooperation Organization (Survival Analysis Approach). *Economic Modeling*, 10(35), 97-120 (In Persian).
 - Golkhandan, A. (2015), Iranian Business Cycles During the Period 1389-1389. *Journal of Economic Development Research*, 17, 104-83 (In Persian).
 - Haberler, G. (1963), *Prosperity and Depression*. 4th Edition, New York: Atheneum.
 - Hamilton, J.D. (1989). A new Approach to the Economic Analysis of Non-stationary Time Series and the Business Cycle. *Econometrica*, 57(2), 357-384.
 - Kavkler, A., Danacica, D.E., Babucea, A.G., Bicanic, I., Bohm. B.,

- Tevdovski, D., Tosevska, K. & Borsic, D. (2009). Cox regression models for unemployment duration in Romania, Austria, Slovenia, Croatia and Macedonia. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 2, 81-104.
- Khalili Araghi, M. & Souri, A. (2014). *Modern Macroeconomics (Its origins, Development and Current state)*. The Organization for Researching and Composing University (SAMT) (In Persian).
 - Kleinbaum, D.G. & Klein, M. (2005). *Survival Analysis: A Self-Learning Text*. Springer-Verlag, New York.
 - Kontolemis, Z.G (1999). Analysis of the U.S. Business Cycle with a Vector-Markov-Switching Model. IMF Working Paper. 1-19.
 - Nelson, C.R. & Plosser, C.I. (1982). Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications. *Journal of Monetary Economics*, 10(2), 139-162.
 - Rajabzadeh Moghani, N., Seifi, A., Lotfalipoor, M. & Razmkhah, M. (2016). Studying the Factors Affecting Credit Risk of Bank Customers with Emphasis on Macroeconomic Factors in Iran using Survival Analysis Method. *Journal of Iran's Economic Essays*, 13(25), 45-74 (In Persian).
 - Sanei, S.H. (2001). *Survival Data Analysis*. Andishmand Publications (In Persian).
 - Sichel, D. (1991). Business Cycle Duration Dependence: A Parametric Approach. *Review of Economics and Statistics*, 73(2), 254-260.
 - Taiebnia, A. & Taghi Mollaei, S. (2017). Some Stylized Facts of Business Cycles in Iran. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 24 (80), 57-84 (In Persian).

Investigating the Factors Affecting the Risk of Recession Relapse in Selected Sanctioned Countries: The Survival Analysis Approach

Mahdi Fazel*
Karim Azarbayejani (Ph.D)**
Mostafa Emadzadeh (Ph.D)***

Received:
11/10/2021

Accepted:
22/12/2021

Abstract

In order to investigate the reasons for the formation of business cycles, several studies have been conducted using various methods. But one of the topics that can be considered in this area is the study of factors affecting the risk of relapse, especially in countries under sanctions, which in the present study is done in a different way and based on survival analysis. Recession is considered as a recurrent disease in the economy and the factors affecting its risk of recurrence are examined. For this purpose, first, the annual data of 11 selected sanctioned countries in the period 1990-2018 are received from the World Bank website, and using the Hodrick–Prescott filter, their recession periods are determined. Then, using the approach of survival analysis based on recurring events, the effect of variables such as inflation, the ratio of fix capital formation to GDP, the ratio of government consumption expenditure to GDP, percentage of oil revenues from GDP, sanctions, and oil prices on the risk of recurrence of the recession is examined. The results show that except for inflation and the price of oil, which increases the risk of relapse, the effect of other variables on the risk of relapse is not significant.

Keywords: *Business Cycles, Recession Relapse, Sanction, Survival Analysis Approach.*

JEL Classification: *C22, C41, E32.*

* Ph.D Candidate in Economics, Islamic Azad University (Isfahan (Khorasgan) Branch), Isfahan, Iran, Email: mahfazel@khuisf.ac.ir

** Professor of Economics, Faculty of Administrative Science and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran, (Corresponding Author),

Email: k.azarbayjani@ase.ui.ac.ir

*** Professor of Economics, Faculty of Management, Sheikh Bahaei University, Isfahan, Iran, Email: emadzadeh@shbu.ac.ir