



بررسی اثرات پویای شوک‌های سیاست‌های پولی بر تولیدات صنعتی در ایران

ابراهیم نصیری فر^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۰۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۰۹

چکیده:

صنعت از بخش‌های مهم و حیاتی اقتصاد کشورها محسوب می‌شود که توجه به آن جزء اهداف جوامع توسعه یافته و در حال توسعه است. در ایران نیز براساس آمارهای موجود بخش صنعت در مجموع سهمی حدود ۲۰ درصد از تولید ناخالص داخلی و ۳۲ درصد از اشتغال بخش‌های مختلف اقتصادی را به خود اختصاص داده است. لذا با توجه به اهمیت بخش صنعت در اقتصاد کشور، پژوهش حاضر به بررسی اثرات پویای شوک‌های مثبت و منفی ناشی از سیاست‌های پولی طی سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۹ بر مقدار تولیدات این بخش با استفاده از داده‌های سری زمانی و تکنیک‌های اقتصادسنجی به ویژه الگوی خودرگرسیون برداری با وقفه‌های توزیعی (ARDL) می‌پردازد. نتایج بدست آمده از تحقیق در این خصوص نشان می‌دهد که شوک‌های منفی و مثبت سیاست‌های پولی هر دو هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت بر میزان تولیدات صنعتی کشور تأثیر منفی داشته‌اند. هم‌چنین براساس نتایج حاصل از برآورد مدل می‌توان بیان کرد که در کوتاه‌مدت اثرات شوک‌های منفی بیشتر از اثرات شوک‌های مثبت بر تولید بخش مذکور بوده‌اند اما در بلندمدت نتیجه عکس حاصل شده است به این معنی که شوک‌های مثبت پولی در بلندمدت تأثیر بیشتری نسبت به شوک‌های منفی بر میزان تولیدات بخش صنعت کشور داشته‌اند.

کلید واژه: شوک منفی سیاست پولی، شوک مثبت سیاست پولی، تولیدات صنعتی، مدل ARDL
طبقه‌بندی JEL: E40، E50، E52

^۱ دکترای اقتصاد و کارشناس بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران ایمیل: Nasiri_e@yahoo.com

مقدمه

بخش صنعت از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی کشور است که نقش مهمی در تولید و اشتغال کل کشور را دارا می‌باشد. در مورد این بخش نکته قابل توجه این است که در تمام دنیا ضریب بالای چند برابر شدگی سرمایه ورودی و چند برابر کنندگی ایجاد اشتغال را این صنعت دارد. در واقع ایجاد هر شغل صنعتی حداقل دو شغل جانبی ایجاد می‌کند و تزریق منابع مالی جهت تولید محصولات صنعتی بالاترین نرخ بازگشت اقتصادی را داشته و به تبع آن ایجاد شغل، افزایش رشد اقتصادی و توسعه صادرات را در پی خواهد داشت. براساس اطلاعات آماری موجود کشور، در سال ۱۳۹۸ سهم این بخش از تولید ناخالص داخلی کشور به قیمت ثابت، حدود ۲۰ درصد و در بعد اشتغال حدود ۳۲ درصد بوده است که اشتغال بخش صنعت در مقایسه با بخش‌های دیگر اقتصاد اشتغالی پایدار محسوب می‌شود. هم‌چنین طبق همین آمارها در سال ۱۳۹۸، سهم سرمایه‌گذاری در این بخش حدود ۲۱ درصد از کل سرمایه‌گذاری بوده و حدود ۲۲/۵ درصد از انرژی کشور در بخش صنعت مصرف شده است (آمارهای بانک مرکزی^۱). لذا با توجه به این مطالب اهمیت بخش صنعت در اقتصاد کشور نمایان می‌شود.

سیاست‌های پولی و مالی معمولاً نقش مهمی در تثبیت اقتصادی کشورهای در حال توسعه بازی می‌کنند. سیاست‌گذاران اقتصادی در این گونه کشورها، با توجه به ابزارهای سیاست پولی و از طریق تغییراتی که در آنها به وجود می‌آورند، می‌توانند به هدف‌های مورد نظر دست یابند. سیاست پولی یکی از مهم‌ترین ابزارهای سیاستی جهت مدیریت طرف تقاضا در سطح کلان به شمار می‌آید (سلمانی بی‌شک و همکاران، ۱۳۹۴). بانک‌های مرکزی جهت ثبات بخشی به اقتصاد و کنترل تورم و افزایش تولید از ابزارهای سیاست پولی که دارند استفاده می‌کنند لذا میزان تاثیر سیاست‌های پولی بر متغیرهای حقیقی اقتصاد، یکی از مهم‌ترین مباحث اقتصاد کلان محسوب می‌شود (والش^۲، ۲۰۱۷). تاکنون درباره تاثیرگذاری سیاست‌های پولی بر متغیرهای حقیقی اقتصاد مباحث فراوانی صورت گرفته است و هنوز ادامه دارد. در سال‌های اخیر چند بحث جدید در این رابطه مطرح شده است: اولاً، کانال‌های متعددی برای

تاثیرگذاری سیاست‌های پولی وجود دارد که در این بین کانال نرخ بهره از اهمیت بالایی برخوردار است. دوم اینکه تاثیرات سیاست‌های پولی می‌تواند به صورت نامتقارن باشد یعنی شوک‌های مثبت و منفی اثرات متفاوتی در مقایسه با هم داشته باشند. سوم ویژگی نهادی کشورهایی مانند ایران است که وابستگی به نفت یا عدم استقلال بانک مرکزی می‌تواند در تاثیر سیاست‌های پولی بر متغیرهای اقتصادی تعیین کننده باشد (احسانی و همکاران ۱۳۹۵). لذا اهمیت موضوع در این است که سیاست‌های پولی یکی از ابزارهای مناسب در اختیار سیاست‌گذاران اقتصادی است که تاثیر آن بر متغیرهای اقتصادی گاه غیرقابل انتظار و ناخواسته است. برای اعمال یک سیاست پولی موفقیت‌آمیز الزام است مقامات پولی، ارزیابی صحیحی از زمان و میزان تاثیر این سیاست‌ها بر متغیرهای اقتصادی داشته باشند. برای این منظور، درک و شناخت شرایط اقتصادی در زمان اجرای یک سیاست پولی از اهمیت خاصی برخوردار است (شهبازی و همکاران، ۱۳۹۳).

بنابراین با توجه به مطالب فوق و هم‌چنین اهمیت بخش صنعت در اقتصاد کشور، این تحقیق به بررسی اثرات پویای شوک‌های مثبت و منفی سیاست‌های پولی بر مقدار تولیدات صنعتی کشور با استفاده از الگوی ARDL طی دوره زمانی ۱۳۷۶ الی ۱۳۹۹ پرداخته است. در ادامه ابتدا به مبانی نظری در خصوص موضوع پژوهش پرداخته می‌شود و بعد از آن سوابق مطالعاتی و پیشینه تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرند. سپس به روش‌شناسی پژوهش و نتایج و یافته‌های بدست آمده از برآورد مدل پرداخته شده و در بخش آخر نتیجه‌گیری مورد بحث قرار گرفته و پیشنهادهایی هم ارائه گردیده است.

ادبیات موضوع

- مبانی نظری

سیاست‌های پولی مجموعه اقدام‌هایی هستند که بانک‌های مرکزی از طریق تغییر در رشد و حجم پول، نرخ‌های بهره و یا اعطای تسهیلات مالی انجام می‌دهند. اعمال این سیاست‌ها بسیاری از اهداف اقتصادی مانند افزایش تولید، اشتغال، تثبیت قیمت‌ها، رشد اقتصادی و غیره را تحت تاثیر قرار می‌دهند. لذا رشد تولید و ثبات

قیمت‌ها از جمله مهم‌ترین اهداف سیاست‌های اقتصاد کلان است و سیاست‌های پولی می‌توانند در دستیابی به این اهداف به عنوان یک ابزار، مورد استفاده قرار گیرند (مزینی و قربانی، ۱۳۹۳).

مکاتب اقتصاد با توجه به دیدگاه و براساس فروض خود شامل جامعه و مدل مورد استفاده به موضوع اثر سیاست‌های پولی بر شاخص‌های کلان اقتصاد خصوصاً تولید پرداخته و به نتایج متفاوتی دست یافته‌اند. اقتصاددانان مکتب کلاسیک و ادوار تجاری حقیقی اعتقاد دارند پول خنثی است و سیاست‌های پولی تاثیری چندان بر متغیرهای حقیقی اقتصاد نظیر تولید ندارند و اعمال سیاست‌های پولی انبساطی تنها متغیرهای اقتصاد را به طور اسمی و نه واقعی افزایش می‌دهند. اقتصاددانان مکتب کینزی مطرح کردند که افزایش عرضه پول می‌تواند نرخ بهره را کاهش داده و سرمایه‌گذاری و درآمد ملی را افزایش دهد. اقتصاددانان کلاسیک جدید اعتقاد دارند که سیاست‌های پولی پیش‌بینی شده بر متغیرهای حقیقی تاثیری ندارد، اما سیاست‌های پولی پیش‌بینی نشده در کوتاه‌مدت بر متغیرهای حقیقی اثر می‌گذارد. اقتصاددانان مکتب پولی اعتقاد دارند که سیاست پولی انبساطی علاوه بر کانال نرخ بهره از طریق کانال‌های دیگری نظیر کانال‌های اعتباری نیز درآمد ملی را تغییر می‌دهد. در پایان از دیدگاه کینزین‌های جدید، پول خنثی نیست و تاثیر شوک‌های پولی بر تولید، به دلایلی از جمله انعطاف‌ناپذیری قیمت‌ها و همچنین دستمزدها، نامتقارن است یعنی اثرات شوک‌های منفی متفاوت از شوک‌های مثبت است (فرزین‌وش و همکاران، ۱۳۹۱).

به علاوه نزاع بر سر خنثایی و عدم خنثایی پول و البته ساز و کار کانال اثرگذاری سیاست‌های پولی هنوز ادامه دارد. البته در میان اکثر اقتصاددانان این نظر پذیرفته شده است که پول در بلندمدت خنثی است، ولی در کوتاه‌مدت بر تولید و اشتغال تاثیر می‌گذارد. مطالعات تجربی نیز تایید می‌کند که پول و سیاست‌های پولی بر تولید و سایر متغیرهای حقیقی تاثیر معنی‌داری برای مدت دو سال و یا بیشتر دارند (برنانکه^۳، ۱۹۸۹)، (بلایندر و برنانکه^۴، ۱۹۹۲)، (کریستیانو^۵ و همکاران، ۱۹۹۶). مشکین^۶ کانال‌های نرخ بهره، نرخ ارز، قیمت دارایی و کانال اعتباری را چهار کانال اصلی که از طریق آن‌ها سیاست پولی بر بخش حقیقی اقتصاد اثر

می‌گذارد، را معرفی می‌کند. همچنین در این خصوص مطالعات متعددی نشان می‌دهند که کانال نرخ بهره در بخش‌هایی که در آن‌ها کالاهای بادوام تولید می‌شود، قوی‌تر است و تقاضای این دسته از کالاها نسبت به سایر کالاها در مقابل نرخ بهره باکشش‌تر است (ددولا و لیبی^۷، ۲۰۰۵). بر این اساس با توجه به تفاوت بخش‌ها از حیث ویژگی‌های ذکر شده، انتظار می‌رود اندازه و سرعت واکنش بخش‌های اقتصادی به سیاست‌های پولی متفاوت باشد.

بنابراین در مجموع، تمام دیدگاه‌های اقتصادی به جز مکتب چرخه‌های تجاری حقیقی پذیرفتند که سیاست‌های پولی دستکم در کوتاه‌مدت متغیرهای اقتصاد را تحت تاثیر قرار می‌دهند. این اثرگذاری می‌تواند تا سطح متغیرهای حقیقی بخش مهم صنعت در اقتصاد پیش رود و بر تولید و اشتغال بخش صنعت اثرگذار باشد. از سوی دیگر، تمامی مکاتب قائل به تاثیرگذاری کوتاه‌مدت یا بلندمدت سیاست پولی بر سطح قیمت‌ها هستند از جمله این قیمت‌ها، سطح دستمزدها در بلندمدت است که می‌تواند بر شاخص‌های بخش صنعت تاثیرگذار باشد. این پژوهش، برای بررسی این تاثیرات، متغیر عرضه پول یا حجم پول را به عنوان ابزار سیاست پولی در اقتصاد انتخاب می‌کند. به علاوه از جمله مهم‌ترین متغیر بخش اسمی اقتصاد نرخ سود بانکی است که در اقتصاد ایران از آن به عنوان نرخ بهره پایه در پژوهش‌ها استفاده می‌شود. همان‌طور که بحث مکانیسم انتقال پول و نظریه‌های اقتصاد کلان نشان می‌دهد، نرخ بهره متاثر از سیاست پولی بر متغیرهای حقیقی و اسمی اقتصاد و بخش‌های زیرمجموعه خود مانند تولید بخش صنعت تاثیرگذار است. به علاوه براساس مدل‌های اولیه کینزی با اعمال سیاست پولی انبساطی با فرض ثابت بودن قیمت‌ها، نرخ بهره حقیقی کاهش می‌یابد که این تغییر باعث کاهش هزینه سرمایه و به تبع آن، افزایش مخارج سرمایه‌گذاری می‌شود. این تغییرات در مجموع، تقاضای کل را افزایش داده و در نهایت، تولید کل را افزایش می‌دهند و بر تولید بخش اقتصادی زیرمجموعه آن تاثیرگذار است. از این‌رو نرخ تورم هم باید به عنوان یک متغیر تاثیرگذار بر تولید در مواقع افزایش عرضه پول و اجرای سیاست‌های انبساطی در مدل وارد گردد (عبداللهی آرانی و همکاران، ۱۳۹۶).

- پیشینه تحقیق

تاکنون مطالعات گوناگونی چه در داخل و چه خارج از کشور در زمینه اثرگذاری سیاست‌های پولی از آن‌ها بر تولید بخش‌های اقتصادی خصوصاً تولید بخش صنعت انجام شده که در ادامه به آن‌ها اشاره گردیده است. اما در مورد تاثیر شوک‌های مثبت و منفی آن‌ها ناشی از این سیاست‌ها بر تولید بخش صنعت خصوصاً براساس نظریه رتبه‌بندی اعتباری^۸ و روش ARDL که در بخش روش تحقیق به آن‌ها اشاره شده در ایران مطالعه جامعه‌ای صورت نگرفته است.

- مطالعات داخلی

سیفی‌پور (۱۳۸۰) اثر تسهیلات اعطایی بانک‌ها بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت را در ایران بررسی نموده است. نتایج تحقیق وی نشان داد که سرمایه‌گذاری ثابت و اعتباری پرداختی به بخش صنعت و معدن رابطه بلندمدت و مثبتی با رشد ارزش افزوده آن دارد.

فهمید و فلیجی (۱۳۸۲) اثرات سیاست‌های پولی و مالی بر بخش صنعت را در ۲۵ سال گذشته را بررسی نمودند و بیان کردند که حجم پول واقعی، تاثیر مثبتی بر تولید بخش صنعت دارد و اعتبارات بانکی نیز تاثیر مثبتی بر تولید این بخش دارد، لیکن تاثیر آن از اثر مثبت اعتبارات بر سرمایه‌گذاری کوچک‌تر است. همچنین آن‌ها نتیجه گرفتند که تاثیر اعتبارات بانکی بر اشتغال بخش صنعت قابل توجه نیست.

نادران (۱۳۸۳) اثر سیاست اعتباری بر ارزش افزوده بخش صنعت را در کنار سایر سیاست‌های پولی بررسی نموده که نتایج بررسی او ارتباط و وابستگی زیاد بین تولیدات صنعتی و متغیرهای سیاستی را نشان می‌دهد.

ایزدی (۱۳۸۷) اثرات تغییرات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش صنعت را با استفاده از مدل کوتانی تحلیل نموده که وابستگی بخش صنعت به درآمد ارزی تایید شد و همچنین بیان کرد که کاهش وابستگی سیاست‌های مالی دولت به درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت موجب رشد صنعت می‌گردد.

شهبازی و کریم‌زاده (۱۳۹۳) تاثیر سیاست پولی را بر ارزش افزوده بخش صنعت با استفاده از روش ARDL تحلیل کردند و نشان دادند تاثیر سیاست‌های پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش صنعت در کوتاه‌مدت مثبت و از لحاظ

آماري معنی‌دار است و سیاست‌های پولی در بلندمدت، تاثیر منفی و معنی‌داری بر ارزش افزوده صنعت دارند.

برادران و زمردیان (۱۳۹۶) اثر شوک سیاست‌های پولی و مالی را بر ارزش افزوده بخش صنعت و معدن بررسی کردند که معنی‌داری اثرات و نامتقارنی شوک‌های پولی و مالی بر ارزش افزوده کل صنعت تایید گردید.

کردبچه و کبیریان (۱۳۹۶) نامتقارنی آثار شوک‌های نقدینگی بر تولید حقیقی بدون نفت در ایران را بررسی کرده و نتیجه گرفتند که شوک منفی نقدینگی، رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت را کاهش می‌دهد که این اثر منفی در دوره رونق بیشتر است، در حالی که، یک شوک مثبت نقدینگی وضعیت رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت را بهبود می‌بخشد ولی اثر بخشی آن در دوره رکود بیشتر است. اژدری و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی عوامل مؤثر بر ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در ایران با استفاده از روش هم‌جمعی جوهانسون پرداختند که براساس نتایج برآورد مدل آن‌ها، افزایش در سرمایه‌گذاری، درآمدهای نفتی، نرخ ارز حقیقی و کالاهای سرمایه‌ای وارداتی به‌عنوان منبع واردات فن‌آوری بر ارزش افزوده بخش صنعت تاثیر گذارند.

وفامند و حقیقت (۱۳۹۷) به بررسی اثرات شوک‌های پولی بر تولید با استفاده از مدل مارکوف سوپچینگ^۹ طی دوره زمانی ۱۳۵۸-۱۳۹۳ پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که سیاست‌های مثبت و منفی پولی در دوره رکود و همچنین در دوره رونق اقتصادی دارای اثرات نامتقارن بر رشد تولیدات داخلی بوده و میزان اثرگذاری شوک‌های پولی مثبت و منفی بر تولید، در دوران رکود نسبت به دوران رونق بیشتر است.

- مطالعات خارجی

گانلی و سالمون^{۱۰} (۱۹۹۷) تاثیرپذیری ۲۴ بخش از اقتصاد کشور انگلستان را از شوک‌های سیاست پولی بررسی کردند که براساس نتایج آن‌ها ناهمگنی و متفاوت بودن واکنش بخش‌های مختلف به یک سیاست پولی تایید گردیده است.

راداتز و ریگوبن^{۱۱} (۲۰۰۳) برای اقتصاد آمریکا، ابراهیم^{۱۲} ابراهیم^{۱۳} (۲۰۰۵) برای اقتصاد مالزی با استفاده از مدل‌های VAR و SVAR اثرات بخشی سیاست پولی را بررسی نموده‌اند. مطالعات این افراد نیز نشان دادند که واکنش

دریافت می‌شود. این تابع واکنش سیاست پولی به صورت زیر ارائه می‌شود (تیلور^{۱۹}، ۱۹۹۳):

$$\Delta m_t = \phi(L)\Delta m_{t-1} + \theta x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (۱)$$

که در آن Δ عملگر تفاضل‌گیری مرتبه اول، m_t اندازه سیاست پولی، $\phi(L)$ تابع عملگر وقفه، θ بردار پارامترها، x_{t-1} متغیرهای برون‌زا و ε_t سری باقیمانده‌هاست که در اصل همان شوک‌ها هستند. این سری‌های باقیمانده براساس شوک‌های مثبت و منفی به صورت زیر تجزیه می‌شوند (گرنجر و یون^{۲۰}، ۲۰۰۲):

$$\varepsilon_t^- \equiv -1/2 [abs(shock_t) - shock_t] \quad (۲)$$

$$\varepsilon_t^+ \equiv 1/2 [abs(shock_t) + shock_t] \quad (۳)$$

معادلات (۲) و (۳) (شوکه‌های منفی و مثبت سیاست پولی) با استفاده از تجزیه کاور^{۲۱} (۱۹۹۲) ایجاد می‌شوند. ε_t^+ و ε_t^- بخش‌های مثبت و منفی ε_t هستند. بنابراین شوک‌های مثبت و منفی بصورت زیر تعریف می‌شوند:

$$\varepsilon_t^+ \equiv \max(0, \varepsilon_t) \quad (۴)$$

$$\varepsilon_t^- \equiv \min(\varepsilon_t, 0) \quad (۵)$$

در عبارات فوق ε_t^+ برابر شوک‌های مثبت ε_t برابر شوک‌های منفی پولی می‌باشند.

به منظور بررسی تأثیر شوک‌های سیاست پولی بر تولیدات صنعتی، مدل رگرسیون زیر بیان می‌شود (مشکین، ۲۰۱۰):

$$ind_t = f(Z_t, \varepsilon_t^+, \varepsilon_t^-) \quad (۶)$$

که در این معادله متغیر ind_t برابر مقدار تولیدات صنعتی و Z_t متغیرهای توضیحی هستند که بر تولیدات صنعتی تأثیر می‌گذارند.

معادله (۶) را می‌توان براساس شوک‌های مثبت و منفی به صورت زیر هم بازنویسی نمود:

$$ind_t = \alpha + \phi Z_t + \lambda \varepsilon_t^+ + \beta \varepsilon_t^- + \mu_t \quad (۷)$$

با توجه به مبانی نظری تحقیق، Z_t (متغیرهای توضیحی) شامل عرضه پول (M2)، نرخ بهره (INT) و نرخ تورم (INF) است که انتظار می‌رود که بر متغیر پاسخ مقدار تولیدات صنعتی اثرگذار باشند. بنابراین با جایگزین کردن این متغیرها در رابطه (۷)، عبارت زیر حاصل می‌گردد:

$$ind_t = \alpha + \phi M2_t + \chi int_t + \delta inf_t + \lambda \varepsilon_t^+ + \beta \varepsilon_t^- + \mu_t \quad (۸)$$

بخش‌های مختلف اقتصادی به یک سیاست پولی، ناهمگن و نابرابر است.

کامبازل و کارالپ^{۱۳} (۲۰۱۲) اثر شوک سیاست پولی را بر روی تولید ترکیه با استفاده از مدل VAR بررسی کردند و نتیجه گرفتند که تولید به شوک نقدینگی حساسیت بالایی نشان می‌دهند.

از اوگیچی^{۱۴} (۲۰۱۳) با استفاده از مدل تصحیح خطا، تأثیر سیاست‌های پولی و مالی را بر تولید بخش صنعت کشور نیجریه بررسی نمودند که نتایج حاصله نشان داد که مخارج دولت به طور معنی‌داری بر تولید بخش صنعت اثرگذار است.

کامان^{۱۵} (۲۰۱۴) اثر سیاست‌های پولی را بر رشد اقتصادی کنیا بررسی نمود که وی نشان داد اثرات شوک سیاست پولی طی دوره‌های مختلف زمانی متفاوت است.

بیکر آرامو^{۱۶} (۲۰۱۵) با استفاده از الگوی تصحیح خطای برداری اثر سیاست پولی را بر عملکرد صنعت کشور نیجریه بررسی نمود که براساس یافته‌های وی سیاست‌های پولی طی دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت اثر معنی‌داری بر عملکرد بخش صنعت نیجریه داشته‌اند (بیکر آرامو، ۲۰۱۵).

عبدالسلام^{۱۷} (۲۰۱۸) اثر نامتقارن سیاست‌های پولی را بر تولید کشور مصر طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۰۲ بررسی نمود که وی با استفاده از مدل ARDL غیرخطی نشان داد آثار شوک‌های پولی، نامتقارن بوده و تنها شوک‌های مثبت بر تولید تأثیر قابل توجهی دارا بوده‌اند.

روش تحقیق

برای بررسی اثرات شوک‌های سیاست پولی بر تولید صنعتی در ایران که ممکن است متقارن یا غیرمتقارن باشد، این مطالعه نظریه رتبه‌بندی اعتباری را اتخاذ کرده است. با توجه به سهمیه‌بندی اعتباری که توسط برنانکه و گرتلر^{۱۸} (۱۹۸۹) توضیح داده شد، یک سیاست پولی سخت‌گیرانه هزینه سرمایه را افزایش می‌دهد و همچنین نقدینگی را کاهش می‌دهد که به نوبه خود منجر به انقباض تقاضای سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاری می‌شود که در حال حاضر با محدودیت‌های اعتباری مواجه هستند. در ابتدا، این مطالعه تابع واکنش سیاست پولی را مشخص نموده که از آن تخمین‌هایی از شوک‌های سیاست پولی

گردیده است. همان طور که اشاره شد براساس مبانی نظری تحقیق متغیرهای توضیحی مدل عبارتند از: حجم نقدینگی (M2)، نرخ سود تسهیلات اعطایی به بخش صنعت به عنوان نرخ بهره (int)، نرخ تورم (inf). همچنین مقدار تولیدات صنعتی کشور (Ind) متغیر پاسخ در مدل است. برای برآورد مدل از آمارها و داده‌های بانک مرکزی استفاده گردیده که در بخش بعد به آن پرداخته شده است.

برآورد مدل و یافته‌های تحقیق

بررسی ویژگی‌های سری‌های زمانی قبل از تجزیه و تحلیل رابطه بین متغیرها، به دلیل وجود چالش‌های عدم ایستایی در تحلیل رگرسیون، اهمیت زیادی دارد. برای جلوگیری از تخمین‌های رگرسیون جعلی، آزمون ریشه واحد (جدول ۱) روی همه متغیرها با استفاده از آزمون فیلیپس-پرون^{۲۲} (PP) و آزمون کویتکوفسکی-فیلیپس-اشمیت - شین^{۲۳} (KPSS) انجام شده است. با استفاده از آزمون فیلیپس پرون، متغیرهای مقدار تولیدات صنعتی، حجم پول و نرخ بهره در سطح I(۱) ولی نرخ تورم در سطح I(۰) ثابت بودند. با استفاده از آزمون KPSS، متغیرهای مقدار تولیدات صنعتی و عرضه پول در تفاضل اول I(۱) ثابت بودند در حالی که متغیرهای نرخ‌های بهره و تورم در سطح I(۰) ثابت بودند بنابراین با توجه به اینکه متغیرهای مدل همگی حداکثر در سطح I(۱) ثابت بودند لذا شرایط استفاده از الگوی ARDL برقرار می‌باشد.

با استفاده از یک مدل لگاریتمی و فرمت تابع ARDL، معادله (۸) را می‌توان به صورت زیر بسط نمود:

$$\Delta \text{lind}_t = \alpha + \sum_{j=1}^p \phi_j \Delta \text{lm}2_{t-j} + \sum_{j=1}^p \gamma_j \Delta \text{lint}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \chi_j \Delta \text{linf}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta \varepsilon_{t-j}^+ + \sum_{j=1}^p \beta_j \Delta \varepsilon_{t-j}^- + \sum_{j=1}^p \varphi_j \Delta \text{ind}_{t-j} + \eta_1 \text{lm}2_{t-1} + \eta_2 \text{lint}_{t-1} + \eta_3 \text{linf}_{t-1} + \eta_4 \varepsilon_{t-1}^+ + \eta_5 \varepsilon_{t-1}^- + \eta_6 \text{lind}_{t-1} + \mu_t \quad (9)$$

که در این معادله Δ بیانگر تغییرات است، متغیر lind لگاریتم مقدار تولیدات صنعتی است، $\text{lm}2$ لگاریتم عرضه پول (حجم نقدینگی)، lint لگاریتم نرخ بهره (نرخ سود تسهیلات اعطایی به بخش صنعت)، linf لگاریتم نرخ تورم، $\phi_j, \gamma_j, \chi_j, \lambda_j, \beta_j, \varphi_j$ پارامترهای کوتاه‌مدت هستند، در حالی که η_j پارامترهای بلندمدت در مدل می‌باشند. به علاوه از معادله (۹)، مدل تصحیح خطا به صورت زیر نیز حاصل می‌گردد:

$$\Delta \text{lind}_t = \alpha + \sum_{j=1}^p \phi_j \Delta \text{lm}2_{t-j} + \sum_{j=1}^p \gamma_j \Delta \text{lint}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \chi_j \Delta \text{linf}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta \varepsilon_{t-j}^+ + \sum_{j=1}^p \beta_j \Delta \varepsilon_{t-j}^- + \sum_{j=1}^p \varphi_j \Delta \text{ind}_{t-j} + \eta \text{Ect}_{t-1} + \mu_t \quad (10)$$

که در این معادله، Ect عبارت تصحیح خطا است. حال برای محاسبه اینکه آیا پاسخ تولیدات صنعتی به شوک‌های سیاست پولی متقارن است یا خیر، در این مطالعه از داده‌های فصلی دوره ۱۳۷۶:۱ تا ۱۳۹۹:۴ استفاده

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه واحد

متغیرها	PP	درجه ایستایی	KPSS	درجه ایستایی
LIND	-۲/۱۹۳	I(۱)	۱/۱۸۱	I(۱)
LM2	-۰/۹۹۱۲	I(۱)	۱/۲۱۳	I(۱)
LINF	-۲/۹۲۱۸	I(۰)	۰/۴۱۳	I(۰)
LINT	-۲/۰۷۶	I(۱)	۰/۶۳۰	I(۱)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

محاسبه شده (۴/۴۲۷) بالاتر از مقادیر بحرانی کران بالا در سطح ۵٪ و ۱۰٪ است.

در ادامه نتایج آزمون‌های کران و هم‌جمعی^{۲۴} در جدول ۲ نشان می‌دهد که یک رابطه بلندمدت بین تولیدات صنعتی و شوک‌های پولی در ایران وجود دارد زیرا آماره F

جدول ۲- نتایج آزمون کران

مقادیر بحرانی	حد پایین	مدل ARDL	آماره F	حد بالا
			۴/۴۲۷	

		۳/۳۵		۲/۲۶	٪۱۰
		۳/۷۹		۲/۶۲	٪۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بیانگر این است که عدم تعادل در کوتاه‌مدت، با سرعت تعدیل ۵۱ درصدی در هر سه ماهه اصلاح می‌شود تا مدل به تعادل بلندمدت باز گردد.

در جدول (۲) با استفاده از آزمون کران مشخص گردید یک رابطه بلندمدت بین شوک‌های پولی و میزان تولیدات صنعتی وجود دارد. همچنین براساس برآوردهای بدست آمده از ضرایب بلندمدت مدل در جدول (۴) و معنی‌داری آن‌ها، وجود رابطه بلندمدت بار دیگر تایید می‌شود. با توجه به مقادیر این جدول مشاهده می‌گردد که مقدار ضریب بلندمدت شوک‌های مثبت پولی برابر عدد ۲/۳۹- است و با توجه به علامت منفی می‌توان گفت که شوک‌های مثبت سیاست‌های پولی اثر معکوس و معناداری بر تولیدات صنعتی در بلندمدت دارند. لذا با توجه به مقدار ضریب و استفاده از لگاریتم متغیرها در مدل نتیجه می‌شود که افزایش یک درصدی در شوک‌های مثبت پولی، مقدار تولیدات صنعتی در بلندمدت ۲/۳۹ درصد کاهش می‌یابد. به علاوه بر طبق ضریب برآورد بلندمدت شوک منفی در جدول (۴) که برابر عدد ۱/۸۴- است این نتیجه حاصل می‌شود که شوک‌های منفی پولی نیز رابطه عکس با میزان تولیدات صنعتی دارند اما با توجه به اینکه مقدار برآورد ضریب بلندمدت شوک منفی کمتر از مقدار ضریب بلندمدت شوک مثبت است می‌توان بیان کرد که شوک‌های منفی در بلندمدت تاثیر کمتری نسبت به شوک‌های مثبت بر میزان تولیدات صنعتی کشور دارند. در پایان به بررسی مولفه‌های اعتبارسنجی الگوی ARDL پرداخته شده که نتایج برای مدل با متغیر پاسخ مقدار تولیدات صنعتی در جدول (۵) آمده است. با توجه به نتایج این جدول و آزمون‌های تشخیصی بیان شده، اعتبار مدل برازش شده تایید می‌گردد.

حال به منظور برآورد مدل در چارچوب روش ARDL با استفاده از آماره شوارتز بیزین^{۲۵} به علت این که تعداد مشاهدات کمتر از ۱۰۰ می‌باشد، تعداد وقفه‌های بهینه تعیین می‌گردد. با توجه به متغیر پاسخ مقدار تولیدات صنعت در مدل، نتایج آزمون مدل بهینه (ARDL(2, 3, 0, 1, 2, 3)) را نشان می‌دهد یعنی متغیر پاسخ (مقدار تولیدات صنعتی) و شوک‌های منفی پولی با دو وقفه و شوک‌های مثبت پولی با سه وقفه و در سطح بهینه‌یابی شده‌اند. با توجه به مقدار برآوردهای ضرایب مدل در کوتاه‌مدت با استفاده از این الگو (جدول ۳)، مشخص می‌شود که در کوتاه‌مدت شوک‌های منفی سیاست پولی تأثیری عکس و معناداری بر تولیدات صنعتی دارند زیرا مقدار برآورد ضریب آن در مدل برابر ۱/۷۷- است. از طرفی با توجه به این ضریب و به علت استفاده از لگاریتم متغیرها در مدل نتیجه می‌شود که یک درصد افزایش در شوک‌های پولی منفی، مقدار تولیدات صنعتی را ۱/۷۷ درصد در کوتاه‌مدت کاهش می‌دهد. همچنین مطابق همین جدول مشخص می‌شود که شوک‌های مثبت پولی نیز اثر منفی و معناداری بر میزان تولیدات صنعتی داشته‌اند که با توجه به مقدار ضریب آن در مدل که برابر عدد ۱/۱۰- است، نتیجه می‌گردد که یک درصد افزایش در شوک‌های مثبت پولی، مقدار تولیدات صنعتی به میزان ۱/۱ درصد کاهش می‌یابد. به علاوه با توجه به مقادیر ضرایب کوتاه‌مدت شوک‌های منفی و مثبت پولی در مدل می‌توان گفت که در کوتاه‌مدت اثر شوک‌های منفی بیشتر از اثر شوک‌های مثبت بر کاهش تولیدات صنعتی بوده است. در ادامه ضریب عبارت تصحیح خطا در مدل برآورد گردیده که مقدار آن منفی و برابر عدد ۰/۵۱- بدست آمده و از نظر آماری معنی‌دار است که

جدول ۳- اثرات کوتاه مدت شوک‌های مثبت و منفی سیاست پولی بر تولیدات صنعتی، (ARDL (2, 3, 0, 1, 2, 3))، متغیر وابسته: D(LIND)

متغیرها	ضرایب	خطای معیار	آماره t	احتمال
D(LIND(-1))	-0/310848	0/128287	-2/423056	0/0175
D(LIND(-2))	-0/256663	0/106004	-2/421250	0/0176
D(LM2)	1/443773	0/540986	2/668783	0/0091
D(LM2(-1))	1/371572	0/730207	1/878334	0/0637

0/0000	-7/257709	0/537724	-3/902647	D(LM2(-2))
0/0000	6/865591	0/357378	2/453610	D(LM2(-3))
0/9048	0/120012	0/035753	0/004291	D(LINT)
0/8196	0/228726	0/022027	0/005038	D(LINF)
0/0358	-2/133167	0/024368	-0/051981	D(LINF(-1))
0/0080	-2/716768	0/652008	-1/771355	D(NEG)
0/0007	-3/514328	0/578992	-2/034768	D(NEG(-1))
0/0000	4/792940	0/567357	2/719309	D(NEG(-2))
0/0466	-2/018928	0/544861	-1/100036	D(POS)
0/0014	-3/305714	0/398076	-1/315924	D(POS(-1))
0/0000	4/879763	0/369545	1/803294	D(POS(-2))
0/0000	4/573822	0/162029	0/741090	D(POS(-3))
0/0001	-4/070556	0/125432	-0/510579	COINTEQ(-1)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- اثرات بلندمدت شوک‌های مثبت و منفی سیاست پولی بر تولیدات صنعتی

متغیرها	ضرایب	خطای معیار	آماره t	احتمال
LM2	0/098953	0/011052	8/953709	0/0000
LINT	0/008404	0/069951	0/120139	0/9047
LINF	-0/008653	0/025379	-0/340936	0/7340
NEG	-1/840072	2/364492	-1/201134	0/0433
POS	-2/394403	2/375633	-2/270723	0/0257
C	8/997046	0/311560	28/877401	0/0000
مأخذ: یافته‌های تحقیق				

جدول ۵- آزمون‌های تشخیصی مدل ARDL

آزمون	LM	ARCH	RESET	Normality Test
آماره	۴/۴۳۲	1/004	1/784	0/031
احتمال	(۰/۰۷۶)	(۰/۳۲۵)	(۰/۲۱۴)	(۰/۹۸۴)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری

بخش صنعت از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی کشور است که نقش مهمی در تولید و اشتغال کل کشور را دارا می‌باشد به طوری که براساس آمارهای بانک مرکزی در سال ۱۳۹۸ سهم این بخش از تولید ناخالص داخلی کشور به قیمت ثابت، حدود ۲۰ درصد و در بعد اشتغال حدود ۳۲ درصد بوده است که اشتغال بخش صنعت در مقایسه با بخش‌های دیگر اقتصاد اشتغالی پایدار محسوب می‌شود. در عمل، عوامل متعدد داخلی و خارجی متعددی بر مقدار تولیدات این بخش تاثیرگذار هستند، ولی رویکرد کلی و

روش تجزیه و تحلیل این پژوهش به بررسی تعدادی از عوامل خارجی این بخش یعنی سیاست‌های پولی و شوک‌های ناشی از آن بوده است. بنابراین در این تحقیق به بررسی اثرات پویای شوک‌های مثبت و منفی سیاست‌های پولی بر مقدار تولیدات صنعتی کشور با الگوی ARDL طی دوره زمانی ۱۳۷۶ الی ۱۳۹۹ پرداخته شده است.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که شوک‌های مثبت و منفی سیاست‌های پولی هر دو هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت اثرات منفی و معنی‌داری بر مقدار تولیدات صنعتی کشور داشته‌اند. بر طبق نتایج مدل کوتاه‌مدت، یک درصد افزایش

در شوک‌های منفی و مثبت پولی در کوتاه‌مدت به ترتیب موجب کاهش ۱/۷ درصد و ۱/۱ درصد در مقدار تولیدات صنعتی گردیده است لذا با توجه به این مقادیر نتیجه می‌گردد در کوتاه‌مدت اثر شوک‌های منفی بیشتر از اثر شوک‌های مثبت بر کاهش تولیدات صنعتی بوده است. این نتیجه در راستای مطالعات قبلی که در پیشینه تحقیق آمده است نیز می‌باشد که بیان می‌کنند در کوتاه‌مدت کاهش عرضه پول یا به عبارتی افزایش شوک منفی پولی بر کاهش تولیدات اثرگذار است. اما افزایش در عرضه پول یا افزایش شوک مثبت پولی در کوتاه‌مدت بدون توجه به آثار تورمی ناشی از آن بر اساس مدل کینزی که منجر به کاهش تقاضا از سمت مصرف‌کننده می‌شود نیز تاثیر منفی بر تولیدات صنعتی خواهد داشت.

هم‌چنین براساس یافته‌های تحقیق می‌توان گفت که در بلندمدت نیز شوک‌های مثبت و منفی پولی بر میزان تولید بخش صنعت تاثیر منفی داشته‌اند. با توجه به ضرایب بلندمدت این شوک‌ها در مدل نتیجه می‌گردد با یک درصد افزایش در شوک‌های منفی و مثبت پولی به ترتیب ۱/۸ درصد و ۲/۴ درصد کاهش در تولیدات صنعتی در بلندمدت رخ می‌دهد که ملاحظه می‌شود در بلندمدت اثر شوک‌های مثبت بر کاهش مقادیر تولیدات صنعتی در مقایسه با شوک‌های منفی بیشتر بوده است.

در پایان براساس یافته‌های این مطالعه توصیه می‌گردد که دولت و بانک مرکزی باید سیاست‌هایی را اعمال کند که بتوانند اثرات شوک‌هایی که فعالیت‌های بخش صنعتی در ایران را خدشه دار می‌سازد، کاهش دهند. اگر هدف رونق بخش صنعت در کوتاه‌مدت است باید به شوک‌های منفی سیاست‌های پولی توجه بیشتری گردد و اثرات آن‌ها را کاهش داد ولی اگر هدف رونق تولیدات صنعتی در بلندمدت است اثرات شوک‌های مثبت باید توسط مقامات پولی کشور کنترل گردد.

منابع

احسانی، محمدعلی و کشاورز، هادی (۱۳۹۵). تأثیر سیاست‌های پولی و مالی بر نوسانات اشتغال با تأکید بر اشتغال بخش خصوصی، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال ۷، دوره ۲۶.

اژدری، علی اصغر؛ حیدری، حسن و عبدالهی، محمدرضا (۱۳۹۶). بررسی عوامل مؤثر بر ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در ایران با استفاده از روش هم‌جمعی یوهانسن، فصلنامه مجلس و راهبرد، دوره ۲، شماره ۲۴.

ایزدی، حمیدرضا (۱۳۸۷). اثرات تغییرات نرخ ارز بر ارزش افزوده بخش صنعت با استفاده از مدل کوتانی، فصلنامه تحقیقات اقتصادی، شماره ۸۵.

برادران، علیرضا و زمردیان، غلامرضا (۱۳۹۶). بررسی اثر شوک سیاست پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در ایران، فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری، دوره ۶، شماره ۲۴.

راعی، رضا و احمدی، تیرداد (۱۳۹۶). شوک‌های پولی و کانال‌های انتقال دهنده سیاست پولی در اقتصاد ایران: با تأکید بر کانال نرخ ارز، قیمت مسکن و اعتبارات، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال ۸، شماره ۳۱.

سلمانی بی‌شک، محمدرضا و برقی، محمدمهدی (۱۳۹۶). تاثیر شوک‌های سیاست پولی و مالی بر بازار سهام ایران، فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی، دوره ۶، شماره ۲۲.

سیفی‌پور، رویا (۱۳۸۰). اثر تسهیلات اعطایی بانک‌ها بر رشد ارزش افزوده بخش صنعت در ایران، پژوهشنامه اقتصادی، دوره ۱، شماره ۳.

شهبازی، کیومرث و کریم‌زاده، الهام (۱۳۹۳). تأثیر سیاست‌های پولی و مالی بر ارزش افزوده بخش صنعت در ایران، فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان، دوره ۲، شماره ۱۱۰.

عبدالهی آرنی، مصعب و قاسمی، محمدرضا (۱۳۹۶). بررسی تاثیر تکانه‌های سیاست‌های پولی و مالی بر بخش صنعت ایران: دوره ۱۳۹۵-۱۳۸۳ (رهیافت SVAR)، فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه، دوره ۲۲، شماره ۱۴۰.

فهمیم یحیایی، فریبا و فلیحی، نعمت (۱۳۸۲). اثرات سیاست‌های پولی و مالی بر بخش صنعت در ۲۵ سال گذشته، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، دوره ۳، شماره ۸.

فرزین‌وش، اسداله و احسانی، محمدعلی (۱۳۹۱). بررسی آثار نامتقارن سیاست‌های پولی بر تولید در اقتصاد

Sector Output in Nigeria: An Error Correction Analysis, IJBMR.

Ganley, J & Salmon, C (1997). The Industrial Impact of Monetary Policy Shocks: Some Stylized Facts, Bank of England Working Paper, No. 68.

Granger, C. J & Yoon, G (2002). Hidden Cointegration, Department of Economics Discussion Paper 2002-02, University of California, San Diego.

Kamaan, C (2014). The Effect of Monetary Policy on Economic growth in Kenya, International Journal of Business and Commerce.

Mamdouh Abdelmoula M. Abdelsalam (2018). Asymmetric Effect of Monetary Policy in Emerging Countries: The Case of Egypt, Applied Economics and Finance.

Mishkin, F (2007). Symposium on the Monetary Transmission Mechanism, The Journal of Economic Perspectives.

Pesaran, M. H, Shin, Y & Smith, R. J (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships, Journal of Applied Econometrics.

Raddatz, C & Rigobon, R (2003). Monetary Policy and Sectoral Shocks: Did the Fed React Properly to the High-Tech Crisis?, NBER Working Paper Series, No.9835.

Shin, Y, Yu, B & Greenwood, M (2014). Modeling Asymmetric. Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework Festschrift, forthcoming, pringer.

Taylor, J (1993). Discretion versus Policy Rules in Practice, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 39

Walsh, C. E (2017). Monetary Theory and Policy, MIT Press.

یادداشت

ایران، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، دوره ۲۰، شماره ۶۱.

کردبچه، حمید و کبیریان، مه‌ری (۱۳۹۶). ارزیابی نامتقارنی آثار تکانه‌های نقدینگی بر تولید حقیقی بدون نفت در ایران، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال ۲۵، شماره ۸۴.

مزینی، امیرحسین و قربانی، سعید (۱۳۹۳). نقشه راه مدیریت بهینه سیاست پولی در اقتصاد ایران، فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، دوره ۲، شماره ۵.

نادران، الیاس (۱۳۸۳). اثر سیاست‌های اعتباری بر ارزش افزوده بخش صنعت ایران، جستارهای اقتصادی، دوره ۱، شماره ۱.

وفامند، علی و حقیقت، جعفر (۱۳۹۷). بررسی اثرات شوک‌های پولی بر تولید: رویکرد Markov-switching DSGE، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، دوره ۲۶، شماره ۸۸.

Bakare-Aremu, T. A & Osobase, A O. (2015). Effect of Fiscal and Monetary Policies on Industrial Sector Performance-Evidence from Nigeria, Journal of Economics and Sustainable Development.

Bernanke, B & Blinder, A (1992). The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transition, American Economic Review.

Bernanke, B. Gertler, M (1995). Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. Journal of Economic Perspectives.

Cambazoğlu, B & Karaalp, S (2012). The Effect of Monetary Policy Shock on Employment and Output: The Case of Turkey, International Journal of Emerging Sciences.

Eze, O. R & Ogiji, F. O (2013). Impact of Fiscal Policy on the Manufacturing

^۱www.cbi.ir

^۲Walsh

^۳Rommer

^۴Blinder and Bernanke

^Δ*Cristiano*

^Ε*Mishkin*

^Υ*Dedola and Lippi*

^Λ*credit-rationing*

^Θ*Markov Switching*

^Γ*Ganley and Salmon*

^Π*Raddatz and Rigobon*

^Ψ*Ibrahim*

^Ϟ*Cambazoğlu and Karaalp*

^ϟ*Eze and Ogiji*

^Δ*Kamaan*

^Ϡ*Bakare-Aremu*

^ϡ*Abdelsalam*

^Ϣ*Bernanke and Gertler*

^ϣ*Taylor*

^Ϥ*Granger and Yoon*

Cover ^ϥ

^Ϧ*Phillips-Perron*

^ϧ*Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin*

^Ϩ*Cointegration*

^ϩ*Schwarz bayesian*