

بررسی ارتباط متقابل شاخص‌های قیمت عمده‌فروشی، تولیدکننده و مصرف‌کننده (رهیافت خودرگرسیون برداری VAR)

فخری محدث^۱

چکیده

در این مقاله اثرهای متقابل شاخص‌های قیمتی مختلف (PPI، WPI، CPI) بر یکدیگر مورد بررسی قرار می‌گیرد. پس از بررسی ادبیات موضوعی و توضیح الگو، نتایج آن از طریق تابع عکس‌العمل ضربه و تجزیه واریانس متغیرها تبیین می‌شود. به طور کلی می‌توان گفت واریانس شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) بیشترین تأثیر را از ناحیه تکانه‌های CPI و در مرحله بعد PPI و سپس WPI می‌پذیرد. این ترتیب اهمیت اثر تکانه متغیرها از CPI به PPI و WPI به همین صورت در متغیرهای PPI و WPI نیز وجود دارد.

یک تکانه در شاخص قیمت تولیدکننده و شاخص قیمت عمده‌فروشی پس از حدود ۳ تا ۸ ماه به شاخص قیمت مصرف‌کننده نفوذ کرده و باعث افزایش تدریجی CPI می‌شود. این اثر پس از گذشت تقریباً یک سال و نیم به یک عدد ثابت رسیده و به روند خود ادامه می‌دهد. نتایج مؤید این مطلب است که در بلندمدت یک روند برگشت به عقب در قیمت‌ها وجود داشته و حرکت قیمت از سمت CPI به PPI است و حتی در کوتاه‌مدت هم اگر روند رو به جلو تأیید

^۱ - محقق اداره بررسیها و سیاستهای اقتصادی بانک مرکزی ج.ا.

شود، روند رو به عقب قیمت‌ها همچنان ادامه دارد.

واژگان کلیدی: شاخص‌های قیمت، انتقال قیمت، ارتباط متقابل

۱- مقدمه

در بررسی‌های اقتصادی به منظور تعیین آثار سیاست‌های اقتصادی، برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت استفاده از نماگرهای اقتصادی یکی از ابزارهای ضروری می‌باشد. یکی از این نماگرهای اقتصادی شاخص‌های قیمت می‌باشند. شاخص‌های قیمت تغییرات قیمت کالا و خدمات عرضه شده در بازارهای مختلف و یا در مراحل مختلف تولید را در دوره زمانی معین نسبت به یک سال پایه نشان می‌دهد. با توجه به کاربرد و نوع بازاری که شاخص‌ها برای تحت پوشش قراردادن کالاهای آن بازار تعریف می‌شوند، شاخص‌های قیمتی متفاوتی وجود دارد. تغییرات متفاوت این شاخص‌ها بیانگر تغییرات متفاوت قیمتی در هر یک از این بازارها است.

شاخص‌های قیمت نظیر شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی (CPI) و شاخص بهای تولیدکننده (PPI) برای نشان دادن سلامت و پیشرفت اقتصاد از نماگرهای حساس می‌باشند و از جهت چگونگی انجام و ارزیابی سیاست‌های پولی و مالی مورد توجه بسیار قرار می‌گیرند. این سری از شاخص‌های قیمت نه تنها به عنوان یک نماگر اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرند بلکه در مقام یک تعدیل‌کننده^۱ جهت به‌دست آوردن آمارهای اقتصادی کلان سری‌های زمانی به قیمت ثابت در حساب‌های ملی به کار برده می‌شوند. از شاخص قیمت تولیدکننده برای تعدیل جریان درآمدی جهت اندازه‌گیری رشد واقعی ستانده و از CPI جهت تعدیل جریان‌های هزینه و درآمد برای محاسبه تغییرات در هزینه زندگی استفاده می‌شود.

^۱ - Deflator

هرچند تئوری‌های اقتصادی بر ارتباط بین شاخص‌های قیمتی در بازارهای مختلف کالا (تجاری، تولیدکننده، عمده‌فروشی و خرده‌فروشی) و انتقال قیمت از بازار اولیه به بازار نهایی دلالت دارد، برخی از کاوش‌ها این ارتباط را به دلیل رفتار فروشندگان، تولیدکننده و خریدار و یا ساختار اقتصادی کشورها ضعیف می‌داند. در صورتی که ارتباطی در انتقال قیمت بازارها وجود داشته باشد و شاخص قیمت تولیدکننده، شاخصی پیش‌نگر برای تورم مصرف‌کننده تلقی شود، می‌توان روند تورم CPI را در آینده با توجه به روند تورم PPI تخمین زد و نیز آثار شوک‌های این قیمت‌ها را بر یکدیگر در طول زمان بررسی نمود. از این محاسبات می‌توان در بررسی آثار و نتایج سیاست‌های اقتصادی و برنامه‌ریزی‌های آتی استفاده نمود.

۲- تعاریف و مفاهیم

نماگرهای WPI، PPI و CPI براساس کاربرد، بازارهایی که در آنها تعریف می‌شوند و نوع کالاهای تحت پوشش، تعاریف و مفاهیم گسترده‌ای دارند که در زیر به اختصار به آن پرداخته می‌شود.

۲-۱- شاخص قیمت تولیدکننده^۱: در محاسبات مربوط به شاخص‌بهای تولیدکننده سعی می‌شود کالاها به مراحل مختلف کاربردی (مواد اولیه، کالاهای واسطه‌ای و کالاهای ساخته شده) و در بخش‌های مختلف اقتصادی (کشاورزی، صنایع، خدمات و...) تقسیم گردد و شاخص‌ها در بخش‌های مختلف و به طور جداگانه مورد محاسبه قرار گیرند. شاخص کل از ترکیب تغییرات قیمت کالاها در بخش‌های مختلف به دست می‌آید. معمولاً شاخص قیمت تولیدکننده از دو روش شاخص‌بهای تولیدکننده با استفاده از قیمت تولیدکننده و نیز شاخص‌بهای تولیدکننده با استفاده از قیمت پایه‌ای محاسبه می‌شود. به طور کلی شاخص‌بهای تولیدکننده، روند تغییرات قیمت‌ها را از دیدگاه تولیدکننده و خریدار در بخش‌های مختلف

^۱ - Producer Price Index

اقتصادی مانند کشاورزی، ماهیگیری، صنعت و معدن، خدمات و ... نشان می‌دهد. محاسبه این شاخص از سال ۱۳۷۴ در دستور کار اداره آمار بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران قرار گرفت و دوره زمانی این شاخص از سال ۱۳۶۹ تا کنون در دسترس می‌باشد.

۲-۲- شاخص قیمت عمده‌فروشی^۱: شاخص بهای عمده‌فروشی کالاها یکی از انواع

شاخص‌های قیمت است که به عنوان یک نماگر اقتصادی، تغییرات سطح عمومی قیمت‌ها در بازار عمده‌فروشی را اندازه‌گیری می‌کند. سابقه محاسبه این شاخص در بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران به سال ۱۳۱۵ باز می‌گردد و از این نظر طولانی‌ترین دوره زمانی را در بین انواع دیگر شاخص‌های اقتصادی دارا می‌باشد. طی سالهای گذشته بیشتر کشورهای پیشرفته جهان، تولید شاخص بهای عمده‌فروشی کالاها را متوقف نموده و به جای آن از شاخص بهای تولیدکننده استفاده می‌نمایند، در ایران نیز از ابتدای سال ۱۳۸۷ این شاخص تولید نمی‌شود. از آنجا که قیمت عمده‌فروشی کالاهای مشمول شاخص حتی‌الامکان باید از اولین بازار عمده‌فروشی که غالباً محل تولید کالا و یا مراکز عمده توزیع کالا است جمع‌آوری گردد، لذا در محاسبه WPI در جریان آخرین تجدیدنظر این شاخص در سال ۱۳۷۶، قیمت‌ها از تهران و ۴۰ شهر دیگر کشور که محل تولید یا بازار عمده‌فروشی کالاها هستند جمع‌آوری شد. البته تعداد کالاهای قیمت‌گیری در همه شهرها یکسان نبود و بیشتر محصولات کشاورزی و دامی و مواد غذایی از تهران و چهار شهر بزرگ اصفهان، مشهد، تبریز و شیراز و چند شهر مهم دیگر قیمت‌گیری می‌شد. تعداد اقلام مشمول این شاخص ۱۰۲۶ قلم بود. کالاها در این شاخص به سه بخش عمده کالاهای وارداتی، کالاهای صادراتی و کالاهای تولید و مصرف‌شده در داخل کشور تقسیم می‌شد.

² - Wholesale Price Index

۲-۳- شاخص قیمت مصرف‌کننده^۱: این شاخص در مقام یک نماگر مهم برای سنجش نرخ تورم و قدرت خرید پول داخلی کشور، یکی از ابزارهای مهم برای برنامه‌ریزان اقتصادی کشور می‌باشد. تهیه شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در ایران دارای سابقه تاریخی طولانی است. شاخص مزبور از سال ۱۳۱۵ محاسبه شده و چندین بار در تهیه ضرایب اهمیت و میزان پوشش‌دهی آن تجدیدنظر صورت گرفته است. این شاخص تغییرات قیمت تعداد ثابت و معینی از کالاها و خدماتی که توسط خانوارهای شهرنشین به مصرف می‌رسد را در دوره زمانی معین نسبت به یک سال پایه نشان می‌دهد.

همان‌گونه که بازگو شد هرچند هر یک از شاخص‌ها تغییرات قیمت سبد ثابتی از کالاها و خدمات را اندازه‌گیری می‌کنند، کالاها و خدمات مشمول در هر یک از شاخص‌ها متفاوت هستند. کالاها و خدمات مشمول در PPI کل ستانده بخش تولیدکننده است. یعنی کلیه کالاها و خدماتی که به‌وسیله هر نوع تولیدکننده، به عنوان مواد اولیه، مواد واسطه یا سرمایه‌ای و یا کالای نهایی به فروش می‌رسد، در این شاخص گنجانده می‌شود. اما در شاخص CPI تنها کالاها و خدماتی که برای مصارف مشخص توسط خانوارها خریداری می‌شود مدنظر قرار می‌گیرد.

۳- نظریه‌های انتقال تورم

یکی از پرسش‌های اساسی برای همه بانک‌های مرکزی این است که در آینده‌ای نزدیک با چه تورمی روبه‌رو خواهند بود؟ آیا اقتصاد داخلی در آینده دچار فشار تورمی می‌شود؟ آیا فشار تورمی از سمت تقاضا است یا عرضه؟ و پرسش‌هایی از این قبیل. پاسخ به این پرسش‌ها نیازمند یک مدل پیش‌بینی قیمت و یا محاسبه شاخص پیش‌نگر تورم است. قبل از طراحی چنین مدلی باید رفتار عواملان اقتصادی و مکانیزم تغییر قیمت‌ها مورد تحلیل و بررسی دقیق قرار گیرد.

^۱ - Consumer Price Index

۳-۱- تئوری تورم زنجیره عرضه^۱

یکی از دیدگاههای بررسی تورم که اخیراً مورد توجه زیادی قرار گرفته است، تئوری تورم زنجیره عرضه است. براساس این تئوری، شوکهای تورمی ایجاد شده در بازار مواد اولیه به محصولات واسطه‌ای و در نتیجه به کالاهای نهایی منتقل شده و در پایان این شوک به قیمت‌های مصرف‌کننده منتقل می‌شود. براساس این دیدگاه، تورم قیمت کالاهای تجاری یک شاخص پیش‌نگر برای تورم PPI است و شاخص اخیر نیز خود شاخصی پیش‌نگر برای تورم CPI است.

بی‌شک انتقال تورم براساس این مکانیزم همراه با تأخیرات زمانی می‌باشد. نفوذ و حرکت قیمت‌ها را در بازارهای مختلف می‌توان از دو جهت حرکت به سمت جلو^۲ یا حرکت به سمت عقب^۳ بررسی نمود. وقتی حرکت قیمت‌ها از سمت خرده‌فروشی به سایر بازارها مدنظر قرار می‌گیرد در حقیقت حرکت به سمت عقب قیمت‌ها را داریم. حرکت به سمت جلو و حرکت به سمت عقب قیمت‌ها می‌تواند به طور همزمان نیز رخ دهد.

افزایش در قیمت پرداختی به تولیدکننده برای یک کالا در صورتی که شرایط رقابتی در بازار خرده‌فروشی برقرار باشد می‌تواند منجر به افزایش قیمت در این بازار نشود. یعنی فشارهای رقابتی می‌تواند باعث شکست تلاشها در انتقال هزینه (داده) به زنجیره عرضه شود. همچنین ممکن است خرده‌فروشان قیمت فروش را افزایش دهند اما نه به اندازه افزایش قیمت پرداختی به تولیدکننده، در این مورد ممکن است خرده‌فروش با یک افزایش کارایی عملیاتی مواجه شده باشد که کاهش در سود را برای او ممکن سازد. در این حالت افزایش کارایی کاهش سود اولیه را جبران می‌کند. همچنین گاهی در اثر افزایش هزینه‌های حمل و نقل کالا از

^۱ - Supply Chain Theory of Inflation

^۲ - Forward or Downward

^۳ - Backward

بازار عمده‌فروشی به بازار خرده‌فروشی، CPI برای یک کالای مشخص بدون اینکه PPI مرتبط با آن تغییری کرده باشد، افزایش می‌یابد. تأخیر زمانی در انتقال کامل یا نسبی افزایش قیمت تولیدکننده به قیمت خرده‌فروشی برای کالاهای قابل مقایسه می‌تواند بسیار متفاوت باشد. برای برخی از کالاها مانند بنزین که تولیدکننده یا خودش در نقش خرده‌فروش عمل می‌کند و یا مراکز خرده‌فروشی توزیع بنزین را حمایت می‌کند، این انتقال از PPI به CPI می‌تواند به سرعت رخ دهد. یعنی تولیدکننده افزایش هزینه تولیدش را مستقیماً به مصرف‌کننده منتقل می‌کند. در مورد سایر محصولات مانند محصولات دارویی که معمولاً از طریق عمده‌فروشان توزیع می‌شود، یک تأخیر زمانی برای انتقال قیمت وجود دارد. وقتی در زمان تولید دارو قیمت تولیدکننده تغییر می‌کند، شاخص قیمت مصرف‌کننده دارو تا زمانی که داروی مذکور به فروشگاهها و مراکز توزیع برسد تغییری را نشان نمی‌دهد. راههای مختلفی برای آزمون این نظریه که تورم در مراحل اولیه تولید منجر به تورم در مراحل بعدی می‌شود، وجود دارد که در ادامه بیشتر به شرح آن پرداخته می‌شود.

۳-۲- تئوری تورم شکاف^۱

نظریه دیگری که در تجزیه و تحلیل انتقال تورم مورد توجه قرار گرفته است مدل شکاف^۲ می‌باشد. کاربردهای مختلف این مدل از انتظارات منحنی فیلیپس تعمیم یافته نشأت گرفته است. براساس این نظریه نرخ تورم به وسیله انتظارات تورمی، ارزشهای جاری و تأخیری میزان شکاف، شوکهای جاری و تأخیری عرضه و نیز سایر عوامل، تعیین می‌شود. در این معادلات شوکهای عرضه شامل تغییرات در قیمت‌های نسبی غذا و انرژی، تغییرات در قیمت‌های نسبی واردات و شوک بهره‌وری می‌باشد و اندازه شکاف برابر است با تفاوت بین GDP واقعی و GDP بالقوه یا برنامه‌ریزی

^۱- Gap Theory of Inflation

^۲- Gap model

شده که معمولاً در برنامه‌های توسعه کشورها هدف‌گذاری می‌شود.

۴- مکانیزم انتقال قیمت

مطالعات و تحقیقات انجام شده در سایر کشورها نشان می‌دهد مکانیزم انتقال قیمت را می‌توان به دو طریق تحلیل نمود: ۱) انتقال قیمت از بازارهای خارجی به مراحل مختلف بازارهای داخلی و نهایتاً به CPI ۲) انتقال قیمت در مراحل مختلف تولید از طریق انتقال هزینه تولید در مراحل مختلف و نهایتاً انتقال آن به CPI.

به طور کلی این انتقال هزینه است که باعث انتقال قیمت می‌شود و از این نظر می‌توان تغییرات نرخ ارز را نیز به عنوان یکی از منابع تغییر هزینه در نظر گرفته و با یک رویکرد دیگر به این مسئله نگریم. اما از آنجایی که تاثیر نرخ ارز و در نتیجه تغییر هزینه واردات یکی از عوامل اصلی تأثیرگذار بر شاخص قیمت گروه محصولات صنعتی در ایران است و این گروه دارای بیشترین ضریب اهمیت در PPI است، می‌توان این مسئله را به صورت مجزا تبیین نمود.

۴-۱- انتقال قیمت از بازارهای خارجی

شاخص قیمت مصرف‌کننده غالباً از دو عامل تورم داخلی و تورم کالاهای وارداتی تأثیر می‌گیرد. برای انتقال تورم قیمت خارجی به قیمت‌های داخلی کانالهای مختلفی وجود دارد. بازار کالا و سرمایه دو کانال عمده برای این انتقال می‌باشد که البته برای اقتصادهای کوچکی مانند اقتصاد ایران به دلیل آنکه بازار سرمایه توسعه یافته‌ای وجود ندارد، انتقال بیشتر از طریق بازار کالا صورت می‌پذیرد. بیشترین اثر تغییر در نرخ ارز و قیمت کالاهای خارجی بر کالاهایی است که سهم مواد اولیه خارجی در تولید آنها بیشتر است، که به آن هزینه منابع خارجی^۱ نیز می‌گویند. براین اساس هرچه وابستگی تولید به کالاهای وارداتی بیشتر باشد تأثیرپذیری آن از تغییرات نرخ ارز بیشتر است. بر اساس سال پایه ۱۳۷۶، ضریب اهمیت گروه محصولات صنعتی

^۱ - Foreign Resource Cost (FRC)

در PPI حدود ۴۵ درصد است که بیشترین تأثیر را در این شاخص دارد و از آنجایی که وابستگی صنعت ما به داده‌های اولیه، واسطه‌ای و حتی سرمایه‌ای وارداتی زیاد است، تأثیرپذیری این شاخص از نوسانات نرخ ارز قابل ملاحظه است. وقتی تولیدکنندگان با افزایش هزینه‌های تولید مواجه می‌شوند معمولاً این فشار را با افزایش قیمت کالاها و خدمات نهایی به مصرف‌کنندگان انتقال می‌دهند تا سطح قبلی سود خود را حفظ کنند. اما این انتقال به آرامی و به مرور زمان انجام می‌شود. یعنی ممکن است فرآیند تعدیل قیمت‌ها فوراً اتفاق نیافتد. در مواردی هم ممکن است هر دو شاخص تقریباً همزمان با هم حرکت کنند. این امر تعجب‌برانگیز نیست چرا که یک شوک عرضه مانند افزایش در قیمت سوخت یک اثر فوری هم روی CPI و هم روی PPI دارد. قیمت‌های مصرف‌کننده در فواصل زمانی مختلف بسته به استراتژی قیمت‌گذاری بنگاه و شرایط بازار تعدیل می‌شود. بنابراین ارتباط بین CPI و PPI به رفتار تعیین اضافه‌بهای تولیدکننده و درجه رقابت بازار و شرایط متداول تقاضا بستگی دارد. روی هم رفته تورم داخلی از قیمت‌های جهانی کالاها، نرخ ارز، دستمزدها، شکاف ستانده و انتظارات تورمی بخش خصوصی متأثر می‌شود.

تغییرات نرخ ارز قیمت‌های داخلی را به صورتی که در نمودار (۱) نشان داده شده است تحت تأثیر قرار می‌دهد. اثر مستقیم تغییرات نرخ ارز بر قیمت‌های مصرف‌کننده از طریق تغییر در هزینه مواد اولیه وارداتی و کالاهای نهایی وارداتی است. این تأثیر فوری اما موقتی است. اثر دیگر اثر ثانویه و غیرمستقیم است که از طریق تغییر در ترکیب یا سطح تقاضا و یا از طریق تأثیر بر انتظارات تورمی تنظیم‌کنندگان قیمت و دستمزد اتفاق می‌افتد.

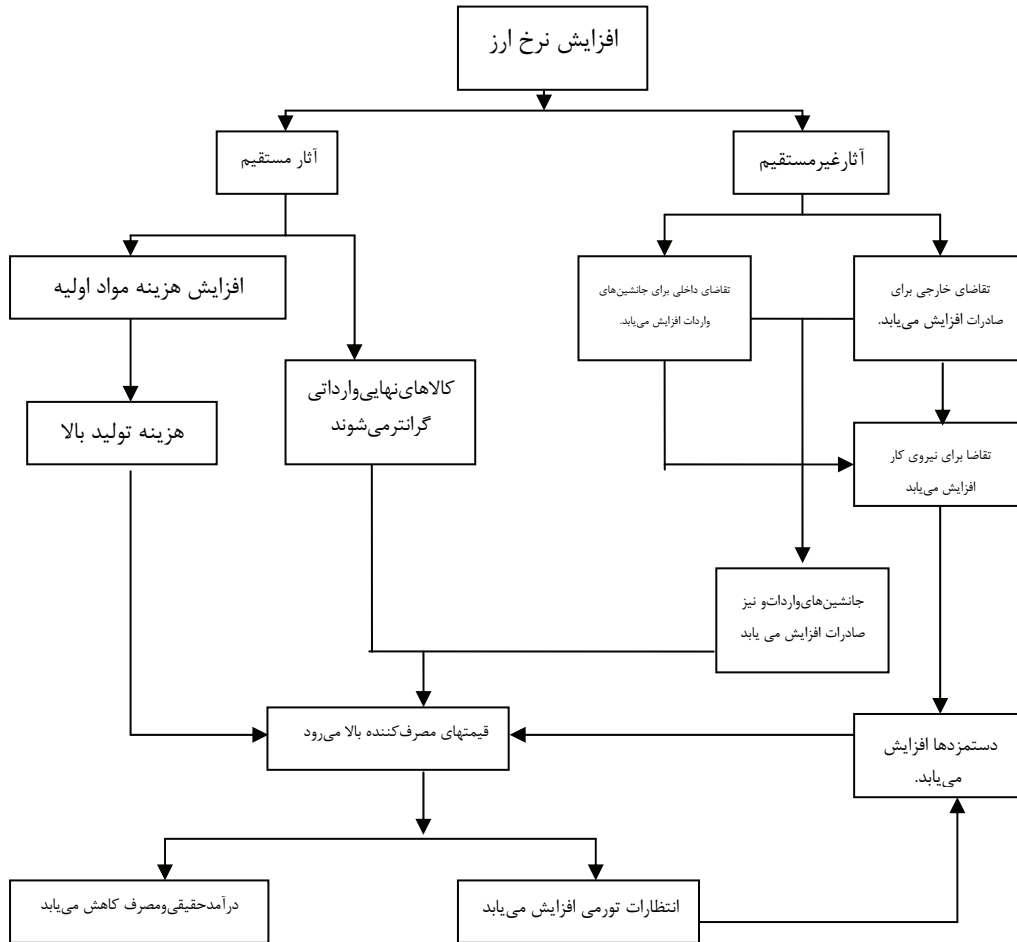
افزایش نرخ ارز می‌تواند مستقیماً قیمت کالاها و وارداتی را تحت تأثیر قرار دهد و هزینه‌های تولید را بویژه برای صنایعی که تولیداتشان به مواد اولیه خارجی وابستگی زیادی دارد بالا ببرد. در بازارهایی که سرعت تعدیل قیمت بالا است مانند بازار کالاهای تجاری،

قیمتهای واردات سریعاً به تغییرات ارزش پول رایج واکنش نشان می‌دهد. یعنی ممکن است تغییرات نرخ ارز به طور کامل و یا سریعاً در قیمتهای واردات منعکس شود.

دومین اثر تغییرات نرخ ارز بر قیمتهای مصرف‌کننده در بلندمدت اتفاق می‌افتد. در ابتدا کاهش ارزش پول ملی قیمت کالاهای وارداتی را نسبت به محصولات داخلی بالا برده و سبب تغییر ترکیب تقاضا به صورت تقاضای بیشتر کالاهای داخلی جهت جانشین سازی کالاهای وارداتی شده و همچنین تقاضا برای صادرات محصولات داخلی از سوی خارج بیشتر می‌شود. با در نظر گرفتن ظرفیت محدود تولید، افزایش تقاضا برای محصولات داخلی باعث فشار تورمی داخلی می‌شود. از این گذشته وقتی بنگاه‌ها به سمت تولید کالاهای تجاری حرکت می‌کنند، تقاضا برای نیروی کار و به دنبال آن دستمزدها افزایش می‌یابد که این امر افزایش قیمت‌ها را به دنبال خواهد داشت. همچنین کارگران با افزایش انتظارات تورمی‌شان، درخواست دستمزد بالاتری می‌کنند. البته در صورتی که بوسیله اهداف تورمی سیاست پولی، انتظارات تثبیت شود، این اتفاق رخ نخواهد داد. افزایش در قیمت‌ها قدرت خرید مصرف‌کننده را با کاهش درآمد حقیقی آنها کاهش داده و مصرف را کاهش می‌دهد. به طور کلی میزان اثرگذاری بخش دوم (آثار غیرمستقیم) کاملاً به انتظارات تورمی و واکنش سیاست پولی به شوکهای طرف تقاضای کل بستگی دارد.

توجه به تفاوت بین نفوذ کامل و غیرکامل نرخ ارز نیز مهم است. وقتی نفوذ کامل است بنگاهی که با افزایش هزینه مواجه شده است این افزایش را به طور کامل با افزایش قیمت‌های فروش به مصرف‌کننده منتقل می‌کند، اما در صورتی که به دلایل رقابتی یا تعیین دستوری قیمت‌ها، بنگاه همه افزایش هزینه را خود متحمل شود، نفوذی وجود ندارد و در صورتی که حتی در بلندمدت تغییر قیمتها متناسب با تغییرات نرخ ارز نباشد نفوذ تغییرات نرخ ارز به قیمت مصرف‌کننده غیرکامل است.

نمودار ۱- مکانیزم نفوذ تغییرات نرخ ارز به قیمت مصرف‌کننده



مأخذ: برگرفته از Lafleche, 1996

۴-۲- انتقال قیمت در مراحل مختلف تولید

شاخص‌های قیمت تولیدکننده و مصرف‌کننده غالباً به عنوان قیمت‌های متفاوت کالاها در طول زنجیره تولید شناخته می‌شوند. قیمت‌های مصرف‌کننده قیمت‌های کالاهای نهایی است که به مصرف‌کننده فروخته می‌شود. قیمت‌های تولیدکننده به عنوان قیمت‌های کالاهای "داده‌ای" است که برای تولید کالاهای نهایی به کار می‌رود. یعنی مواد خام به عنوان داده برای تولید مواد واسطه و مواد واسطه به عنوان داده برای تولید مواد نهایی به کار می‌رود. با این دیدگاه ساده، PPI برای مواد خام، کالاهای واسطه‌ای و کالاهای نهایی در طول زنجیره توزیع به یکدیگر مرتبط می‌شوند. دلایل اقتصادی نیز بر وجود ارتباط بین قیمت‌های کالاهای مختلف در طول زنجیره تولید دلالت دارد. در تئوری، یک بنگاه قیمتش را با اضافه بهایی^۱ تنظیم می‌کند که بیش از هزینه تولید کسب کند. برای مثال، یک بنگاه در یک صنعت با درجه رقابت بالا ممکن است قیمت خود را مساوی با هزینه تولید تنظیم کند و یک بنگاه در یک صنعت با رقابت‌پذیری کمتر، قیمت را ۱/۲ برابر هزینه تولید خود تنظیم کند. این اضافه بهای بیش از هزینه تولید به بنگاه اجازه می‌دهد که جهت کارهایی مانند تبلیغات هزینه کند یا بازدهی بیشتر از حد طبیعی برای سرمایه‌گذاری داشته باشد. برای دریافت یک سود ثابت، تغییر در هزینه باعث تغییر در قیمت می‌شود. برای مثال اگر یک تولیدکننده "دریل" با یک افزایش در هزینه داده مواجه شود، بنگاه برای دریافت سود قبلی، هزینه بالاتر را به قیمت محصول یعنی "دریل" انتقال می‌دهد. بنابراین یک افزایش در قیمت "داده" هزینه را بالابرد و سبب افزایش قیمت فروش توسط بنگاه می‌شود. این تئوری ساده بیان می‌کند که زنجیره تولید باید تغییر PPI را به تغییرات بعدی در CPI مرتبط کند. البته معمولاً این انتقال قیمت با وقفه همراه است. یکی از دلایل ایجاد وقفه، قراردادهایی است که بین بنگاهها در مراحل مختلف تولید بسته می‌شود. از این گذشته در بازارهایی که از

^۱ - Markup

ثبات نسبی بیشتری برخوردارند، خرده‌فروشان احتمالاً به تغییرات قیمت سریع‌اً پاسخ نمی‌دهند، چرا که ممکن است آنها تغییر قیمت را موقتی دیده و ارزش نداشته باشد که برای تعدیل قیمت هزینه کنند و نیز آنها می‌دانند که مشتری یک قیمت نسبتاً ثابت را ترجیح می‌دهد و هر واکنش سریع خرده‌فروش به تغییر قیمت ممکن است باعث از دست دادن مشتری شود. نکته قابل توجه دیگر این است که هزینه تولید تنها به هزینه مواد خام به عنوان "داده" بستگی ندارد بلکه عوامل کار، سرمایه و بهره‌وری نیز بر هزینه تولید تأثیرگذار است. کارایی برای صنعتی که از نیروی کار به عنوان داده اصلی استفاده می‌کند و پیشرفت تکنولوژی یعنی بهره‌وری برای صنایع سرمایه‌بر، عوامل مهمی هستند که بر هزینه تولید موثر است. ممکن است اثرهای عوامل کار و سرمایه بر تولید، آثار هزینه‌ای افزایش قیمت مواد خام را جبران کند. مثلاً اگر قیمت مواد خام یک درصد افزایش یابد کارایی نیروی کار باعث شود که قیمت کالاها تنها ۰/۵ درصد افزایش یابد. در مورد بهره‌وری نیز می‌توان چنین تفسیری داشت. بنابراین در حالی که تئوری‌های اقتصادی بیان می‌کند که قیمت‌های تولیدکننده، قیمت‌های مصرف‌کننده را پیش‌بینی می‌کند، از سوی دیگر دقت در ساختار داده‌های CPI و PPI و دلایل اقتصادی دیگر بیان می‌کند که ممکن است ارتباط بین این دو شاخص ضعیف باشد.

دو عامل در ساختار این دو شاخص باعث ضعیف شدن ارتباط بین آنها می‌شود. اول اینکه محاسبه PPI در مراحل مختلف تولید برای مواد خام، کالاهای واسطه و کالاهای نهایی همیشه از یک زنجیره تولید ساده تبعیت نمی‌کند. دوم اینکه تعریف این دو شاخص کاملاً از هم متفاوت است. سری‌های متفاوت PPI براساس میزان پردازش فیزیکی یا مونتاژ کالاهای و به‌وسیله طبقه‌بندی صنعت خریدار کالا تنظیم می‌شود. شاخص قیمت مواد خام، قیمت کالاهای پردازش نشده را اندازه‌گیری می‌کند. شاخص قیمت کالاهای واسطه، قیمت کالاهایی

را که برای استفاده به عنوان داده به کار می‌رود اندازه‌گیری می‌کند، این کالاها پردازش شده‌اند اما قبل از فروش به پردازش بیشتری نیاز دارند. شاخص قیمت کالاهای نهایی، قیمت اقلامی را که آماده برای فروش به مصرف‌کننده نهایی است اندازه‌گیری می‌کند. یک ماده خام ممکن است در مرحله دیگر هم به عنوان کالای واسطه و هم به عنوان کالای نهایی به کار رود و لذا یک افزایش قیمت در این ماده خام، همزمان باعث افزایش قیمت کالای نهایی و واسطه‌ای می‌گردد. بنابراین PPI در مراحل مختلف تولید از یک زنجیره ساده تولید تبعیت نمی‌کند. مشکل دیگر این است که تعریف دو شاخص کاملاً متفاوت است. در PPI قیمت‌های تعیین شده به وسیله تولیدکنندگان داخلی ردیابی می‌شود در حالی که در CPI قیمت‌هایی که مصرف‌کنندگان می‌پردازند ردیابی می‌شود. از این مهمتر اینکه شاخص‌های قیمت مصرف‌کننده و تولیدکننده از این جهت متفاوت هستند که PPI تنها قیمت‌های داخلی را اندازه‌گیری می‌کند در صورتی که CPI شامل قیمت‌های داخلی و کالاهای وارداتی نیز می‌شود. هزینه توزیع در CPI وارد می‌شود در حالیکه در PPI محاسبه نمی‌شود. کالاهای سرمایه‌ای در PPI منظور می‌شود اما در CPI منظور نمی‌شود.

این تفاوت‌ها ممکن است ارتباط زنجیره‌ای بین PPI و CPI را ضعیف کند. یعنی وجود چنین تفاوت‌هایی ممکن است باعث شود که PPI به عنوان یک نماگر پیش‌نگر CPI مطرح نباشد. برای مثال، وقتی قیمت کالاهای تولید داخل بالا رفته و PPI افزایش می‌یابد، در صورت وجود ارتباط قوی بین CPI و PPI، باید CPI نیز افزایش یابد، اما اگر افزایش در قیمت‌های داخلی مصرف‌کننده با کاهش در قیمت‌های واردات همراه شود، ممکن است مقداری از افزایش در قیمت‌های داخلی با کاهش در قیمت واردات جبران شده و بنابراین افزایش CPI کمتر از افزایش PPI باشد. به همین صورت رفتار تغییر قیمت‌های تولیدکننده و مصرف‌کننده ممکن است متفاوت باشد اگر، قیمت کالاها افزایش یابد اما قیمت خدمات کاهش یابد. به عبارت

دیگر یک افزایش در قیمت تولیدکننده کالاها باعث افزایش PPI می‌شود که این امر هم باعث انتقال افزایش قیمت به کالاهای مصرفی شده و سبب افزایش CPI می‌شود، اما ممکن است کاهش قیمت خدمات سبب شود، قیمت مصرف‌کننده کمتر از قیمت تولیدکننده افزایش یابد. پیوستگی بین واحدهای مختلف اقتصادی به این مفهوم که برای تولید یک کالا از عوامل تولیدشده توسط واحدهای دیگر استفاده گردد و تولید این کالا نیز در واحدهای دیگر به عنوان عامل تولید استفاده شود در کشور ما وجود ندارد. در واقع فرآیند تولید در ایران گسترده نیست به طوری که تولید هر واحد محصول در کشور به میزان $3/2$ درصد به محصولات واسطه تولید شده به وسیله واحدهای دیگر نیاز دارد در حالی که این نسبت به‌طور مثال برای ژاپن $46/1$ درصد است.^۱ این تحلیل‌ها بیان می‌کند که ارتباط زنجیره تولید از PPI به CPI ممکن است ضعیف باشد. یعنی ممکن است تغییر PPI به طور کامل به CPI نفوذ نکند. اینکه چه اندازه تغییر در PPI به CPI وارد می‌شود به مباحث و آزمون‌های آماری بیشتری نیاز دارد.

۵- پیشینه تحقیق

جانانان وینه‌اگن^۲ از اداره آمارکار آمریکا در سال ۲۰۰۲ تحقیقی را جهت بررسی مکانیزم انتقال قیمت در مراحل مختلف تولید تا انتقال آن به شاخص CPI انجام داد. وی در این تحقیق از یک مدل خود رگرسیون برداری^۳ چهار متغیره شامل شاخص‌های تولیدکننده در مراحل مختلف تولید یعنی شاخص قیمت تولیدکننده موادخام، کالاهای واسطه‌ای و کالاهای نهایی و نیز شاخص قیمت مصرف‌کننده استفاده نمود. براساس سیستم مراحل مختلف تولید^۴، کالاها در مراحل اولیه تولید می‌توانند به عنوان داده برای مرحله بعدی تولید به کار روند،

^۱ - فرجی دانا، احمد، "عوامل ساختاری تورم در ایران"، مجله اطلاعات سیاسی و اقتصادی، سال دوم، شماره دوازدهم، مهر ۱۳۶۶

^۲ - Jo Nathan Weinhausen

^۳ - Vector AutoRegression (VAR)

^۴ - Stage of processing (SOP)

بنابراین یک انتقال تورم از مراحل اولیه تولید به CPI وجود خواهد داشت. وی با استفاده از داده‌های ماهانه سال ۱۹۷۴ تا ۲۰۰۱ نتیجه گرفت که از سال ۱۹۷۴ تا ۱۹۸۹ روند قیمت‌ها در مواد اولیه، واسطه‌ای و نهایی به CPI منتقل می‌شوند اما از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۱ تنها تغییر در شاخص قیمت تولیدکننده کالاهای نهایی سبب تغییر در CPI می‌شود.

در سال ۲۰۰۳ مطالعه وسیعی به وسیله یک تیم تحقیقاتی در بانک مرکزی تایلند جهت بررسی دینامیک تورم به رهبری آنوتای بودهاری^۱ و واراپات چنساواسدیجای^۲ انجام شد. آنها پس از بررسی ارتباط بلندمدت عوامل موثر بر تورم تایلند با استفاده از سیستم معاملات همزمان، مکانیزم تأثیرگذاری نرخ ارز و انتقال قیمت در بازارهای داخلی را با استفاده از یک مدل VAR چهارمتغیره شامل نرخ ارز، شاخص قیمت واردات، شاخص قیمت تولیدکننده، شاخص قیمت مصرف‌کننده کل^۳ و شاخص قیمت مصرف‌کننده پایه^۴ بررسی نمودند. نتایج تحقیق نشان دهنده یک انتقال کامل و یک طرفه از نرخ ارز به سایر متغیرها و نیز تأثیرپذیری تورم پایه و کل از تورم قیمت واردات، قیمت تولیدکننده و نرخ ارز در طول زمان می‌باشد.

براساس مطالعه‌ای که در بانک فدرال رزرو سنت لوئیس انجام شده است، ارتباط مطمئن و منظمی بین تورم در قیمت مواد اولیه یا کالاها در مراحل اولیه تولید و قیمت خرده‌فروشی وجود ندارد. این مطالعه با استفاده از داده‌های ماهانه CPI و PPI و مدلی که دو گروه متغیر توضیحی را در بر دارد انجام شده است. این مدل چگونگی تأثیر متغیرهای گروه اول یعنی تورم CPI در ۱۲ ماه گذشته و متغیرهای گروه دوم یعنی تورم شاخص قیمت تولیدکننده کالاهای نهایی در ۱۲ ماه گذشته و جاری را بر تغییرات CPI بررسی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که بیشترین تأثیر در تغییرات CPI در دوره جاری از سوی تورم دوره جاری

^۱- Anotai Buddhari

^۲- Varapat chensavasdigai

^۳- Headline Consumer price Index

^۴- Core Consumer Price Index

PPI و CPI های با وقفه می‌باشد و متغیرهای با وقفه PPI تنها ۱۱ درصد تغییرات CPI را توجیه می‌کند. به عبارت دیگر نتایج حاصل شده مؤید همزمانی حرکت دو نرخ تورم CPI و PPI می‌باشد. این حرکت همزمان، نتیجه شوکهای تورمی است که در یک زمان کلیه قیمت‌ها را در مراحل مختلف پردازش تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این مطالعه همچنین به بررسی ارتباط قیمت در مراحل مختلف تولید پرداخته شده است. بدین منظور تورم شاخص قیمت تولیدکننده کالاهای نهایی با استفاده از تورم شاخص قیمت تولیدکننده کالاهای واسطه در ۱۲ ماه گذشته و ماه جاری، و تورم کالاهای نهایی در ۱۲ ماه گذشته مورد بررسی قرار گرفت و همین روش برای بررسی تورم کالاهای واسطه نیز به کار گرفته شد. براساس یافته‌های این تحقیق ارتباط تأخیری یا پیش‌نگر^۱ بین تورم قیمت‌ها در مراحل مختلف تولید، حتی ضعیف‌تر از این نوع ارتباط بین تورم CPI و PPI است. یعنی اگرچه منطقی است که افزایش در قیمت‌های مواد خام مانند مواد نفتی، منجر به افزایش قیمت کالاهای نهایی شود، اما در حقیقت فرآیند تورم از این طریق انجام نمی‌شود و بسته به شرایط خاص بازار گاهی تورم به سمت جلو و گاهی به سمت عقب می‌رود، پس نمی‌توان به راحتی چنین نتیجه گرفت که تورم امروز قیمت مواد خام، به تورم فردای کالاهای نهایی منجر می‌شود. در سال ۲۰۰۳ استیوآمبر^۲، علی دیب^۳ و نومان ریبی^۴ مقاله‌ای پیرامون میزان نفوذ نرخ ارز در مدل ساختاری یک اقتصاد باز کوچک با قیمت‌ها و دستمزدهای انعطاف‌ناپذیر ارائه کردند. در این مقاله بیشتر پارامترهای ساختاری مدل با استفاده از داده‌های فصلی کانادا و آمریکا و ترکیبی از دو روش گشتاورهای تعمیم‌یافته^۵ و روش گشتاورهای شبیه‌سازی شده^۶ برآورد شده و اثر شوکهای ساختاری نظیر

^۱- Lag/Lead

^۲- Steve Amber

^۳- Ali Dib

^۴- Nooman Rebei

^۵- Generalized Method of Moments (GMM)

^۶- Simulated Method of Moments (SMM)

شوگ تکنولوژی، شوگ نرخ مالیات و شوگ نرخ بهره اسمی بر متغیرهای الگو با استفاده از تابع عکس‌العمل تحریک بررسی شده است. بنابر نتایج این مقاله، بر اثر شوکهای ساختاری وارد شده بر مدل، نرخ رسمی ارز به سرعت تا سطح بلندمدت خود تغییر کرده و تغییرات آن به آرامی به قیمت‌های داخلی نفوذ می‌کند. همچنین قیمت‌گذاری در بازار برای نفوذ آرام تغییرات نرخ ارز به قیمت‌های کالاهای وارداتی ضروری است اما برای نفوذ آرام تغییرات نرخ ارز به سطح عمومی قیمت‌ها، قیمت‌گذاری در بازار ضروری نمی‌باشد، چراکه حتی هنگامی که قیمت کالاهای وارداتی به سرعت در برابر تغییرات نرخ ارز تعدیل می‌شوند، دستمزدهای چسبیده سبب نفوذ آرام تغییرات نرخ ارز به سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود.

جاناتان مک کارتی^۱ با انجام مطالعه جامعی در سال ۱۹۹۹ نفوذ تغییرات نرخ ارز و قیمت واردات را به تورم داخلی در برخی از کشورهای صنعتی بررسی نمود. مدل وی یک مدل VAR می‌باشد که مکانیزم زنجیره توزیع قیمت‌ها را به کار گرفته و تحلیل نموده است. عکس‌العمل‌های تکانه‌ها و تجزیه واریانس‌های انجام شده نشانگر این است که عوامل برونزا اثر زیادی روی تورم قیمت داخلی این کشورها در دوره برتون‌وودز^۲ دارد. میزان نفوذ تغییرات نرخ ارز در کشورهایی که سهم بیشتری از واردات دارند بیشتر است.

باتا چاریا^۳ و توماکاس^۴ در سال ۲۰۰۳ با انجام مطالعه‌ای در مورد سه کشور آمریکا، انگلیس و ژاپن، چگونگی و تأثیر اشاعه نرخ ارز بر پیش‌بینی تورم PPI و CPI را بررسی نموده و نتیجه گرفتند که با در نظر گرفتن تأثیرات اشاعه نرخ ارز و قیمت واردات بر PPI، نتایج پیش‌بینی‌های تورمی CPI تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

^۱ - Janathan Mearthy

^۲ - Bretton Woods

^۳ - Bhatta Charya

^۴ - Thomakas

تادکلارک^۱ در سال ۱۹۹۶ تحقیقاتی را پیرامون ارتباط بین PPI و CPI در فدرال رزرو شهر کانزاس انجام داد. براساس مطالعات وی در حالی که منطق ساده اقتصادی ارتباط بین PPI و CPI را به صورت نفوذ تغییرات PPI به CPI بیان می‌کند، تفاوت‌های ساختاری این دو شاخص یعنی تعاریف، پوشش کالایی و نیز پیچیدگی‌های زنجیره تولید این ارتباط علی ضعیف می‌کند. یعنی هرچند تغییرات PPI گاهی به پیش بینی CPI کمک می‌کند، اما این پیش‌بینی نمی‌تواند به صورت سیستماتیک و منظم و مداوم باشد.

در سال ۱۹۹۹ در وزارت کشاورزی انگلستان تحقیقی درباره مسئله مکانیزم انتقال قیمت در سطح خرده‌فروشی و برای بازار گوشت انجام شد. نتایج این تحقیق که با استفاده از مدل VAR و با در نظر گرفتن سری‌های قیمتی عمده‌فروشی، خرده‌فروشی و تولیدکننده برای هر یک از محصولات گوشتی (گوشت خوک، بره و مرغ) به صورت دو به دو انجام شد، حاکی از این بود که تغییرات قیمت گوشت در بازارهای اولیه به طور کامل و یا به صورت قابل ملاحظه‌ای از طریق زنجیره تولید به بازار خرده‌فروشی منتقل می‌شود. این انتقال قیمت معمولاً با یک وقفه چند ماهه انجام می‌شود.

در مطالعه انجام شده از سوی دفتر مطالعات معاونت بررسی‌های اقتصادی وزارت بازرگانی عوامل مختلف تأثیرگذار بر تورم ایران به دقت بررسی شده و اثر افزایشی هزینه‌های تولید بر تورم به صورت محاسبه همبستگی بین شاخص‌های قیمت تولیدکننده و مصرف‌کننده تحلیل شده است. براین اساس ضریب همبستگی خطی بین دو شاخص قیمت تولیدکننده و مصرف‌کننده طی دوره (۱۲)۱۳۸۱- (۱)۱۳۶۹ برابر ۹۹ درصد می‌باشد که نشانگر همبستگی بالای این دو متغیر می‌باشد. همچنین همبستگی بین رشد این دو متغیر در دوره مذکور برابر ۴۰ درصد می‌باشد. این نتیجه مؤید قدرت توضیح‌دهندگی نسبی فشار هزینه در مورد تورم در

^۱ - Todd E. Clark

اقتصاد ایران است. در این بررسی ذکر شده است که در دوره مذکور رشد شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی با رشد شاخص قیمت کالاهای وارداتی از همبستگی خطی بالایی برخوردار است. به عبارت دیگر با افزایش قیمت کالاهای وارداتی قیمت تمام شده کالاهای داخلی افزایش می‌یابد. در مطالعه کریمی و توکلی^۱ که به بررسی تأثیر قیمت واردات بر تورم داخلی با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری و داده‌های فصلی دوره ۱۳۶۷-۱۳۷۷ پرداخته شده است، با به کارگیری متغیرهای شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی، شاخص قیمت کالاهای وارداتی و مخارج دولت در مدل، نتیجه گرفته شده است که تورم قیمت کالاهای وارداتی بیشترین تأثیر را بر تورم دارد. این تأثیر را می‌توان به دو اثر تورم خارجی بر تورم داخلی و اثر تغییر نرخ ارز بر آن تفکیک نمود. براساس این مطالعه از آنجا که روند تورم در کشورهای طرف تجاری ایران بسیار کند و ضعیف است، این آثار عمدتاً به تأثیر تغییر نرخ ارز بر تورم مربوط می‌شود.

۶- الگوی تحقیق

در این تحقیق برای بررسی میزان انتقال قیمت‌ها در بازارهای مختلف و از تولیدکننده به مصرف‌کننده یک مدل زنجیره توزیع با استفاده از رهیافت ارائه شده به وسیله مک کارتی (۱۹۹۹) برای کشورهای OECD و بوندیا^۲ (۲۰۰۲) برای آفریقای جنوبی، به کار رفته است. قیمت‌های مورد نظر در زنجیره توزیع بدون توجه به قیمت‌های مراحل مختلف تولید، سه مرحله را در بر دارند، قیمت‌های زنجیره‌ای از تولیدکننده شروع شده و به عمده‌فروشی انتقال یافته و در نهایت به مصرف‌کننده ختم می‌شود.

مدل مورد نظر در این تحقیق یک مدل VAR غیرساختاری است که شامل سه متغیر

^۱- رجوع شود به منبع شماره ۲.

^۲ - Bhundia

شاخص قیمت تولیدکننده، شاخص قیمت عمده‌فروشی و شاخص قیمت مصرف‌کننده به صورت لگاریتمی می‌باشد. همه شاخصها بر اساس سال پایه ۱۳۷۶ بوده و با توجه به اینکه شاخص قیمت تولیدکننده از سال ۱۳۶۹ توسط بانک مرکزی تولید شده است، لذا دوره مورد نظر در این تحقیق ماه اول سال ۱۳۶۹ تا ماه آخر سال ۱۳۸۶ می‌باشد. الگوی VAR به کار رفته به صورت زیر می‌باشد:

$$X_t = \sum_{i=0}^n A_i X_{t-1} + U_t$$

که در اینجا $X_t = (\text{LogCPI}, \text{LogWPI}, \text{LogPPI})$ می‌باشد و U_t نیز بردار تکانه‌ها^۱ است.

برای بررسی مانایی سری‌های زمانی CPI، PPI و WPI از آزمون ریشه واحد دیکی فولر^۲ استفاده شد. مقدار آماره t که در جدول شماره (۱) ذکر شده است نشان می‌دهد که لگاریتم هر سه شاخص $I(1)$ می‌باشد یعنی همه متغیرها با یک بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند.

برای اینکه بتوانیم از متغیرهای سطح در مدل استفاده کنیم آزمون همگرایی VAR را با دو وقفه بهینه، جهت بررسی فرضیه صفر (عدم وجود بردار همگرایی بین سه متغیر) به کار می‌بریم. نتایج آزمون همگرایی یوهانسن^۳ وجود سه بردار همگرایی بین متغیرهای LCPI، LPPI و LWPI را تأیید کرده و به این ترتیب فرضیه عدم وجود بردار همگرایی رد می‌شود. بنابراین علی‌رغم مانا نبودن متغیرها از آنجایی که یقین حاصل شد مدل VAR مورد نظر به دلیل همگرا بودن سه متغیر، ساختگی و کاذب نمی‌باشد، از متغیرهای سطح

^۱ - Impulse Vector

^۲ - Dickey fuller test

^۳ - Johansen test

در مدل VAR استفاده شده است. وقفه بهینه مدل VAR سه متغیره براساس آماره‌های SBC، LR، AIC و سایر ملاکها بررسی شده و وقفه ۲ که ثبات کل سیستم را نیز تأمین می‌کند انتخاب گردید. ترتیب قرارگرفتن متغیرها در الگوی VAR براساس تئوریهای اقتصادی و با توجه به توضیحات قبلی از PPI به WPI و سپس به CPI می‌باشد. برای بررسی‌های بیشتر صحت رتبه بندی، آزمون علیت گرنجر^۱ در مدل VAR را انجام دادیم. جدول ۲ نتایج آزمون علیت گرنجر VAR را در دوره ۱۳۸۶:۱۲ - ۱۳۶۹:۰۱ نشان می‌دهد. بر این اساس فرضیه صفر مبنی بر علت نبودن PPI و WPI برای CPI با توجه به بزرگ بودن مقدار احتمال (۰/۵۳) پذیرفته شده و فروض صفر مبنی بر علت نبودن WPI و CPI برای PPI و نیز علت نبودن PPI و CPI

جدول ۱- بررسی مانایی متغیرها

Dickey Fuller Test	جزء ثابت	روند - جزء ثابت
متغیرها	آماره t	آماره t
DLCPI	-۹/۳۸	-۹/۵۶
DLPPPI	-۷/۳۴	-۱۱/۷
DLWPI	-۸/۰۵	-۷/۴

جدول ۲- آزمون علیت گرنجر در مدل VAR

آماره CHSQ	مقدار احتمال (P-Value)	آزمون علیت گرنجر Var در دوره ۱۳۸۶:۱۲ - ۱۳۶۹:۰۱
۳/۱۴	۰/۵۳	LPPI و LWPI علت LCPI نمی‌باشد.
۳۰/۹	۰/۰۰۰۳	LCPI و LWPI علت LPPI نمی‌باشد.
۲۹/۱۰	۰/۰۰۰۲	LCPI و LPPI علت LWPI نمی‌باشد.

^۱-Granger test

جدول ۳- آزمون علیت گرنجری دوتایی

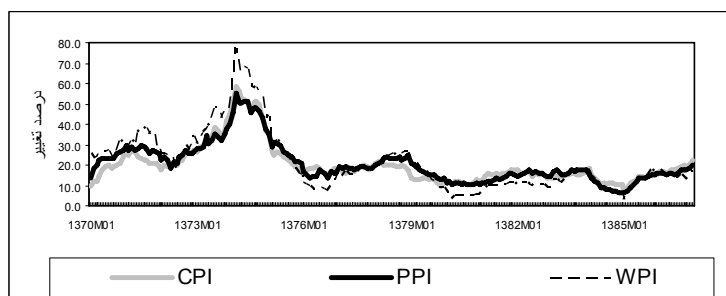
آماره F	مقدار احتمال (P-Value)	آزمون علیت گرنجری دوتایی در دوره ۱۳۸۶:۱۲ - ۱۳۶۹:۰۱
۰/۴۳	۰/۶۴	dLPPI علت گرنجری dLCPI نمی‌باشد.
۵/۴۴	۰/۰۰۵	dLCPI علت گرنجری dLPPI نمی‌باشد.
۴/۹۲	۰/۰۰۸	dLCPI علت گرنجری dLWPI نمی‌باشد.
۰/۲۱	۰/۸۰	dLWPI علت گرنجری dLCPI نمی‌باشد.
۱/۲	۰/۳۰	dLWPI علت گرنجری dLPPI نمی‌باشد.
۴/۷	۰/۰۱	dLPPI علت گرنجری dLWPI نمی‌باشد.

برای WPI با توجه به کوچک بودن مقادیر احتمال (۰/۰۰۳ و ۰/۰۰۲) رد می‌شود. جدول ۳ نیز نتایج آزمون علیت گرنجری دوتایی را در دوره مذکور نشان می‌دهد. براین اساس مثلاً عدم علیت CPI برای PPI و WPI با توجه به مقادیر بزرگ آماره F (۴/۹۲ و ۵/۴۴) رد می‌شود و عدم علیت PPI برای CPI با توجه به مقدار کوچک آماره F معادل ۰/۴۳ پذیرفته می‌شود. بنابر این در بلندمدت یعنی دوره‌های ماهانه سال‌های ۶۹ تا ۸۶ متغیرهای LPPI و LWPI علت LCPI نمی‌باشند، بلکه همان‌طور که جداول ۲ و ۳ نشان می‌دهد حرکت از سمت CPI به WPI و PPI می‌باشد. این آزمون‌ها در وقفه‌های مختلف انجام شده و روند مذکور در همه وقفه‌ها تأیید می‌شود. جداول ۲ و ۳ نتایج را در وقفه ۲ نشان می‌دهند.

با بررسی روند تغییرات قیمت چنانکه نمودار ۲ نشان می‌دهد، یک شوک قیمتی در سالهای ۷۲ تا ۷۴ را مشاهده می‌کنیم. اگر دوره ۸۶-۶۹ را به سه دوره تفکیک نموده و دوره‌های ۷۱:۱۲-۶۹:۰۱، ۷۲:۱۲-۷۴:۱۲ و ۷۵:۰۱-۸۶:۱۲ را مورد بررسی قرار دهیم، ملاحظه می‌کنیم در دوره دوم یعنی ۷۲-۷۴ تأثیر قیمت‌ها نه تنها از سمت PPI به CPI نیست بلکه

در این دوره یک روند Backward داریم یعنی قیمت ها از سمت خرده‌فروشی به سمت بازارهای دیگر تأثیرگذار است. اما در دو دوره دیگر حرکت Forward را به صورت ضعیفی داریم. یعنی هر چند قیمت‌ها به صورت ضعیفی از سمت تولیدکننده به مصرف‌کننده تأثیرگذار است اما جهت عکس آن نیز در آزمون‌های آماری قویاً تأیید می‌شود. بنابراین برای بررسی آثار متقابل این سه متغیر بر یکدیگر همان دوره زمانی بلندمدت را در نظر گرفته و ماتریس VAR بر اساس آزمون‌های گرنجری از LCPI به LPPI و سپس به LWPI رتبه بندی می‌شود. سپس با استفاده از تحلیلهای مربوط به تابع عکس‌العمل ضربه و تجزیه واریانس درستی این فرض که بیشترین تغییر CPI از ناحیه خود CPI بوه و تأثیر گذارترین متغیر بر سایر متغیرها نیز CPI می‌باشد مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نمودار ۲- درصد تغییرات شاخصهای قیمت مصرف‌کننده، عمده‌فروشی و تولیدکننده



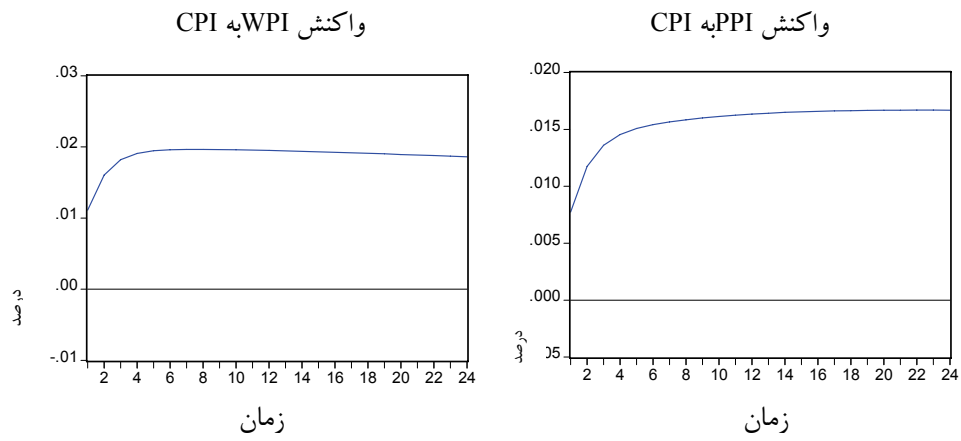
مأخذ: نماگرهای بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

۶-۱- بررسی اثر تکانه‌ها

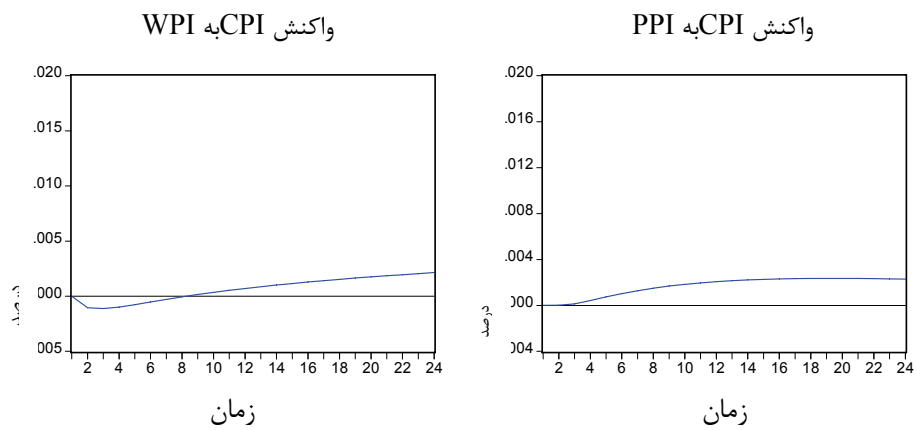
پس از حل مدل در نرم‌افزار Eviews، نمودارهای استخراج‌شده در این نرم‌افزار (نمودارهای ۳ و ۴) نشان می‌دهد اثر یک تکانه بر CPI همانطور که قبلاً نیز براساس آزمونهای آماری تأیید شده است به سرعت به هریک از شاخصهای PPI و WPI نفوذ می‌کند. نمودار ۳ نشان می‌دهد متغیرهای WPI و PPI از همان ماه اول به این تکانه واکنش نشان می‌دهند اما این اثر

افزایشی پس از گذشت حدود ۵ ماه در هر دو شاخص WPI و PPI به حداکثر رسیده و سپس با یک روند ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. اثر یک تکانه در شاخص قیمت تولیدکننده و شاخص قیمت عمده‌فروشی چنانکه نمودار ۴ نشان می‌دهد به صورت جزئی پس از حدود ۳ تا ۸ ماه به شاخص قیمت مصرف‌کننده نفوذ کرده و چنانکه نمودار نشان می‌دهد، پس از آن به یک روند ثابت ادامه می‌دهد. یعنی یک تغییر در PPI و WPI اثر افزایشی اندکی بر CPI دارد که این اثر اندک همین‌طور در طول زمان افزایش می‌یابد و پس از آن به روند ثابت خود ادامه می‌دهد. اثر تکانه PPI بر WPI اندک بوده و پس از گذشت ۴ ماه به یک روند ثابت ادامه می‌دهد. یعنی اثر PPI بر WPI در دوره جاری بیشتر از سایر دوره‌هاست چرا که با گذشت زمان این اثر کم شده اما پس از گذشت ۲ سال هنوز هم این اثر به صفر نمی‌رسد. نکته مورد توجه در بررسی هریک از تکانه‌ها این است که انتقال قیمت از بازارها به یکدیگر حتی پس از گذشت ۲ سال کامل نمی‌باشد. یعنی ضریب تأثیر هیچگاه ۱۰۰٪ نمی‌شود.

نمودار ۳- واکنش متغیرهای PPI و WPI به CPI



نمودار ۴- واکنش CPI به متغیرهای WPI و PPI



۶-۲- تجزیه واریانس

یکی دیگر از تکنیک‌های پویا در الگوی VAR تجزیه واریانس متغیرها برای یافتن ترتیب اهمیت تأثیرگذاری متغیرهای موجود در الگو بر هریک از متغیرها و روند تأثیر آنهاست. همان‌گونه که جدول (۴) نشان می‌دهد سهم بی‌ثباتی متغیرهای WPI و PPI بر CPI بسیار ناچیز است به طوری که پس از ۲۴ دوره هنوز ۹۸ درصد از نوسانات مشاهده شده در این متغیر توسط خود متغیر توضیح داده می‌شود در حالی که در انتهای دوره ۲ ساله تنها ۰/۱۲ و ۱/۵ درصد از تغییرات موجود در این متغیر از سوی WPI و PPI می‌باشد.

اثر تکانه CPI همچنان نقش عمده خود را بر متغیرهای PPI و WPI نیز حفظ کرده و در طول زمان به آرامی در حال افزایش بوده و پس از گذشت ۲ سال به ترتیب به ۹۱ و ۸۱ درصد می‌رسد. متغیر تأثیرگذار عمده دوم در تغییرات واریانس PPI در طول زمان، تکانه قیمت تولیدکننده است که در دوره اول حدود ۵۳ درصد بوده و به تدریج، بر خلاف اثر CPI بر PPI، این اثر کاسته شده تا در پایان دو سال به ۸/۵ درصد می‌رسد. متغیر WPI اثر بسیار کمی بر PPI دارد که در پایان دو سال این اثر به ۰/۲۲ درصد می‌رسد.

اثر تکانه PPI بر تغییرات واریانس WPI در ابتدا ۱۷ درصد بوده که پس از ۲ سال به حدود ۵ درصد می‌رسد. تکانه WPI نیز پس از تکانه CPI دومین تکانه عمده بر تغییرات واریانس متغیر WPI می‌باشد که از ۳۹ درصد در دوره اول به ۱۴ درصد پس از گذشت ۲ سال می‌رسد. به طور کلی CPI برونزاترین متغیر در این مدل می‌باشد.

چنانکه بازگو شد جدول (۴) نشان می‌دهد متغیر CPI از نظر تأثیرگذاری بر روند قیمت‌ها مهمترین متغیر، پس از آن متغیر PPI و سپس متغیر WPI می‌باشد. یعنی به طور کلی روند تأثیرگذاری متغیرها روند رو به عقب می‌باشد. تأثیرگذاری شوک PPI بر متغیر CPI به مرور زمان و به آرامی افزایش یافته و این روند حتی پس از گذشت ۲ سال ادامه دارد، هرچند آثار

متغیر CPI در طول زمان بر خودش بیشتر از سه متغیر دیگر است، یعنی بازخورد متغیر CPI و انتظارات تورمی بر متغیر CPI بسیار بیشتر از دو عامل دیگر است.

۷- نتیجه گیری

۱- در بلندمدت و با در نظر گرفتن دوره ۱۲: ۸۶-۰۱: ۶۹ تأثیر گذاری روند قیمت‌ها از CPI به PPI و WPI است و اگر هم در دوره های کوتاه مدت روند رو به جلوی قیمت‌ها، یعنی انتقال قیمت از بازار عمده فروشی به خرده فروشی وجود داشته باشد، باز هم روند رو به عقب قیمت‌ها وجود دارد. یعنی در برخی از دوره های کوتاه مدت، یک ارتباط دو سویه بین شاخصهای قیمت برقرار است. بنابر این می توان گفت به هر صورت در بلندمدت تورم از CPI به سایر بازارها منتقل می شود.

۲- در تجزیه واریانس متغیرهای CPI، PPI و WPI ترتیب اثر تکانه‌های قیمتی بر واریانس CPI و PPI به ترتیب CPI، PPI و WPI و بر متغیر WPI به ترتیب CPI، WPI و PPI می باشد. یعنی اثر تکانه CPI بر شاخص قیمت مصرف کننده به مرور زمان کاهش می یابد اما پس از ۲ سال هنوز سهم ۹۸ درصد را دارد. بنابراین متغیر CPI از نظر تأثیر گذاری بر روند قیمت‌ها مهمترین متغیر، پس از آن متغیر PPI و سپس متغیر WPI می باشد. یعنی بازخورد متغیر CPI و انتظارات تورمی بر متغیر CPI بسیار بیشتر از دو عامل دیگر است و CPI برونزاترین متغیر در این مدل است.

۳- اثر یک تکانه در شاخص قیمت تولید کننده تقریباً پس از ۳ ماه به شاخص قیمت مصرف کننده نفوذ کرده و این اثر به مرور زمان به آرامی افزایش یافته و پس از مدتی به حداکثر خود رسیده و سپس به یک روند ثابت ادامه می دهد. اما این اثر هیچ گاه به یک نمی رسد و کامل نمی باشد. یعنی نمی توان گفت تورم PPI به طور کامل به CPI منتقل می شود، بلکه این انتقال به آرامی و اندک است.

۴- اثر یک تکانه در شاخص قیمت عمده‌فروشی تقریباً پس از ۸ ماه به شاخص قیمت مصرف‌کننده نفوذ کرده و این اثر با گذشت زمان و بسیار تدریجی افزایش می‌یابد، اما هیچ‌گاه به یک نمی‌رسد.

جدول ۴ - تجزیه واریانس مربوط به الگوی (LCPI,LPPI,LWPI)

دراثر تکانه			درافق زمانی (ماه)	وضعیت متغیر
قیمت عمده‌فروشی	قیمت تولیدکننده	قیمت خرده‌فروشی		
صفر	صفر	۱۰۰	۱	CPI
۰/۲۳	۰/۰۴	۹۹/۷	۴	
۰/۲۴	۰/۱۲	۹۹/۶	۸	
۰/۲۱	۰/۴۱	۹۸/۹	۱۲	
۰/۱۷	۰/۷۸	۹۸/۰۴	۱۶	
۰/۱۴	۱/۱۴	۹۷/۷	۲۰	
۰/۱۲	۱/۴۶	۹۸/۴	۲۴	
صفر	۵۳/۳	۴۶/۶	۱	PPI
۰/۴۴	۲۴/۲	۷۵/۲	۴	
۰/۲۶	۱۶/۰	۸۳/۷	۸	
۰/۱۷	۱۲/۶	۸۷/۱۹	۱۲	
۰/۱۴	۱۰/۶۹	۸۹/۱۶	۱۶	
۰/۱۶	۹/۴۲	۹۰/۴۱	۲۰	
۰/۲۲	۸/۵۴	۹۱/۲۳	۲۴	
۳۹/۶۸	۱۷/۰۹	۴۳/۲۱	۱	WPI
۱۹/۳۶	۹/۳۳	۷۱/۳۰	۴	
۱۵/۷۶	۶/۷۶	۷۷/۴۷	۸	
۱۴/۸۰	۵/۷۹	۷۹/۳۹	۱۲	
۱۴/۴۶	۵/۲۵	۸۰/۳۸	۱۶	
۱۴/۳۳	۴/۹۰	۸۰/۷۵	۲۰	
۱۴/۳۲	۴/۶۶	۸۱/۰۱	۲۴	

منابع و مآخذ:

الف- منابع فارسی:

- ۱- "بررسی نظری و تجربی تورم در ایران (۸۳-۱۳۳۸) با تاکید بر عوامل اصلی موثر بر آن" دفتر مطالعات اقتصادی، معاونت برنامه‌ریزی و بررسی‌های اقتصادی، وزارت بازرگانی تیرماه ۱۳۸۳.
- ۲- توکلی، اکبر و کریمی، فرزاد، "بررسی و تعیین عوامل تاثیرگذار بر تورم کشوربا استفاده از روش خودرگرسیون برداری"، مجموعه مقالات نهمین کنفرانس سیاستهای پولی و ارزی، موسسه مطالعات پولی و بانکی، تابستان ۱۳۷۸.
- ۳- فرجی دانا، احمد "عوامل ساختاری تورم در ایران"، مجله اطلاعات سیاسی و اقتصادی، سال دوم، شماره دوازدهم مهر ۱۳۶۶.
- ۴- گزارش مشروح تجدید نظر در شاخص بهای عمده فروشی کالاها در ایران بر مبنای سال پایه ۱۳۷۶، اردیبهشت ۱۳۸۱، اداره تحقیقات ومطالعات آماری بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- ۵- گزارش تجدید نظر در شاخص قیمت تولید کننده، اردیبهشت ۱۳۸۱، اداره تحقیقات ومطالعات آماری بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- ۶- گزارش تجدید نظر در شاخص قیمت مصرف کننده، خرداد ۱۳۸۰، اداره تحقیقات ومطالعات آماری بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- ۷- نوفرستی، محمد، "ریشه واحد و هم جمعی در اقتصاد سنجی"، موسسه خدمات فرهنگی رسا، ۱۳۷۸.

ب- منابع انگلیسی:

1. Ambler Steve، Dib Ali، Revi Nooman، "Nominal Rigidities and Exchange Rate Pass – Through in a structural Model of Small open Economy" ، Bank of Canada، 2003.
2. Bhundia Ashok، "An Empirical Investigation of Exchange Rate pass – Through in south Africa"، IMF working paper، 2002.
3. Bhattacharya Prasad and D.thomakos Dimitrios، "Forecasting Industry – Level CPI and PPI Inflation: Does Exchange Rate Pass – Through Matter?"، 23rd International Symposium of Forecasting in Merida، 2003.
4. Buddhari Anotai، chensavasdijai Varapat، "Inflation Dynamics and Its Implications for Monetary Policy"، Bank of Thailand Discussion paper، 2003.
5. E. clark Todd، "Do producer prices Lead consumer prices?" ، Economic Review Federal reserve Bank of Kansas City، 1995.
6. Laflech،T." The Impact of Exchange rate Movement on Consumer Prices." ، Bank of Canada Review(Winter،1996)،PP.21-32.
7. Mc Carthy Jonathan، "Pass – Through of Exchange rates and Import Prices to domestic inflation in some Industrialised Economics"، BIS working papers ، 1999.
8. Poole Willian، "Inflation Signals and Inflation Noise"، Pool speech، Federal reseve Bank of St.Louis.
9. "PPI program spotlight" ، u.s. Department of labor، Bureau of Labor statistics.
10. "Price transmission through the supply chain for red meats"، Report، Ministry of Agriculture، fisheries and Food، 28 october 1999.
11. Weinhage Jonathan، "An emprical analysis of price transmission by stage of processing"، Bureau of Labor statistics، 2002.